MITSUBISHI ELECTRIC

CITY MULTI

Air-Conditioners For Building Application
OUTDOOR UNIT

CE

PUMY-P125YMA
PUMY-125YMA

GB D F E I NL P GR RU TR

INSTALLATION MANUAL
For safe and correct use, please read this installation manual thoroughly before installing the air-conditioner unit.

INSTALLATIONSHANDBUCH
Zum sicheren und ordnungsgemäßen Gebrauch der Klimageräte das Installationshandbuch gründlich durchlesen.

MANUEL D’INSTALLATION
Veuillez lire le manuel d’installation en entier avant d’installer ce climatiseur pour éviter tout accident et vous assurer d’une utilisation correcte.

MANUAL DE INSTALACIÓN
Para un uso seguro y correcto, lea detalladamente este manual de instalación antes de montar la unidad de aire acondicionado.

MANUALE DI INSTALLAZIONE
Per un uso sicuro e corretto, leggere attentamente questo manuale di installazione prima di installare il condizionatore d’aria.

INSTALLATIEHANDLEIDING
Voor een veilig en juist gebruik moet u deze installatiehandleiding grondig doorlezen voordat u de airconditioner installeert.

MANUAL DE INSTALAÇÃO
Para segurança e utilização correctas, leia atentamente este manual de instalação antes de instalar a unidade de ar condicionado.

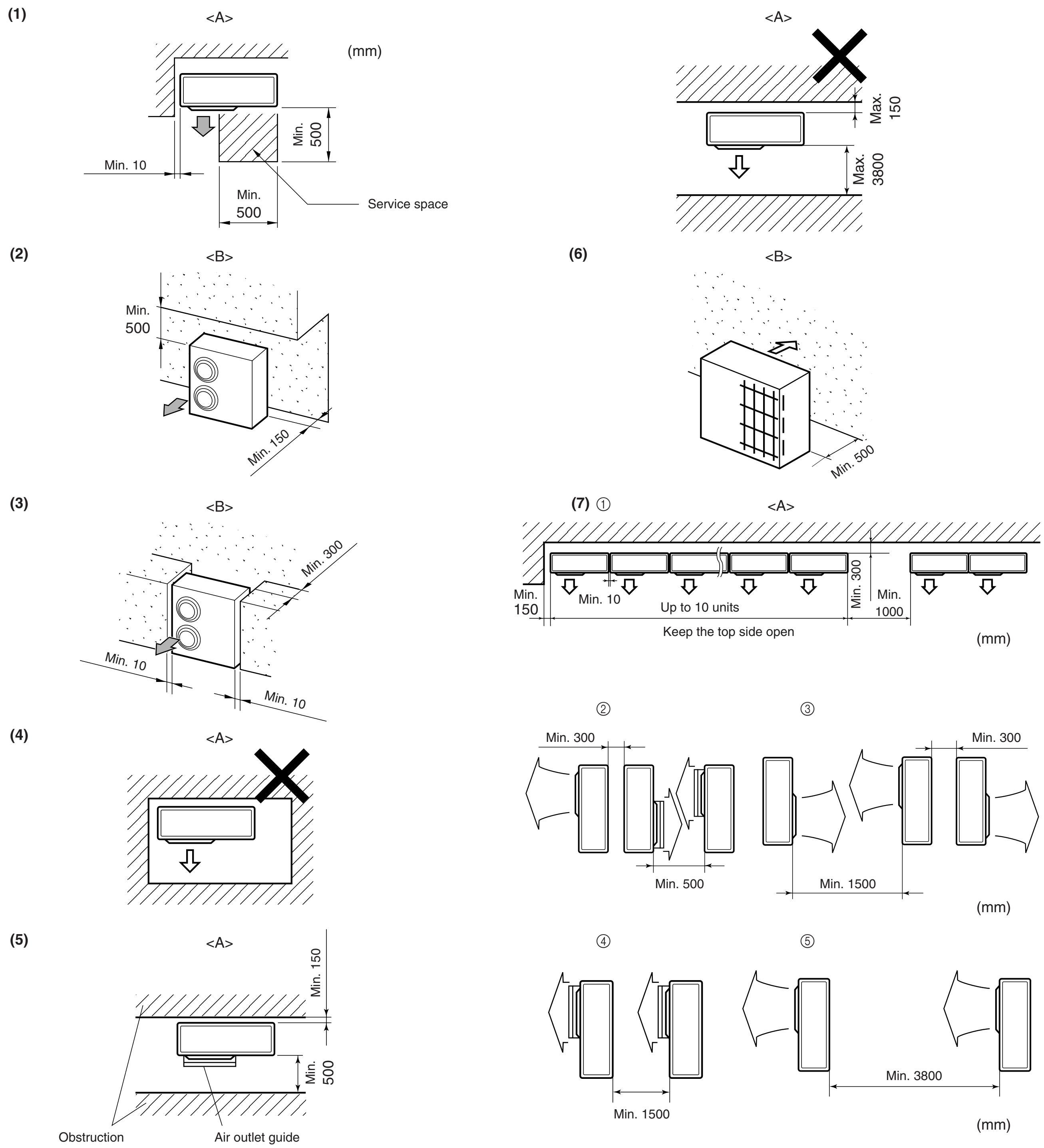
ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΟΔΗΓΙΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ
Για ασφάλεια και σωστή χρήση, παρακαλείστε διαβάσετε προσεχτικά αυτό το εγχειρίδιο εγκατάστασης πριν αρχίσετε την εγκατάσταση της μονάδας κλιματισμού.

РУКОВОДСТВО ПО УСТАНОВКЕ
Для осторожного и правильного использования прибора необходимо тщательно ознакомиться с данным руководством по установке до выполнения установки кондиционера.

MONTAJ ELKİTABI
Emniyetli ve doğru biçimde nasıl kullanılacağını öğrenmek için lütfen klima cihazını monte etmeden önce bu elkitabını dikkatle okuyunuz.

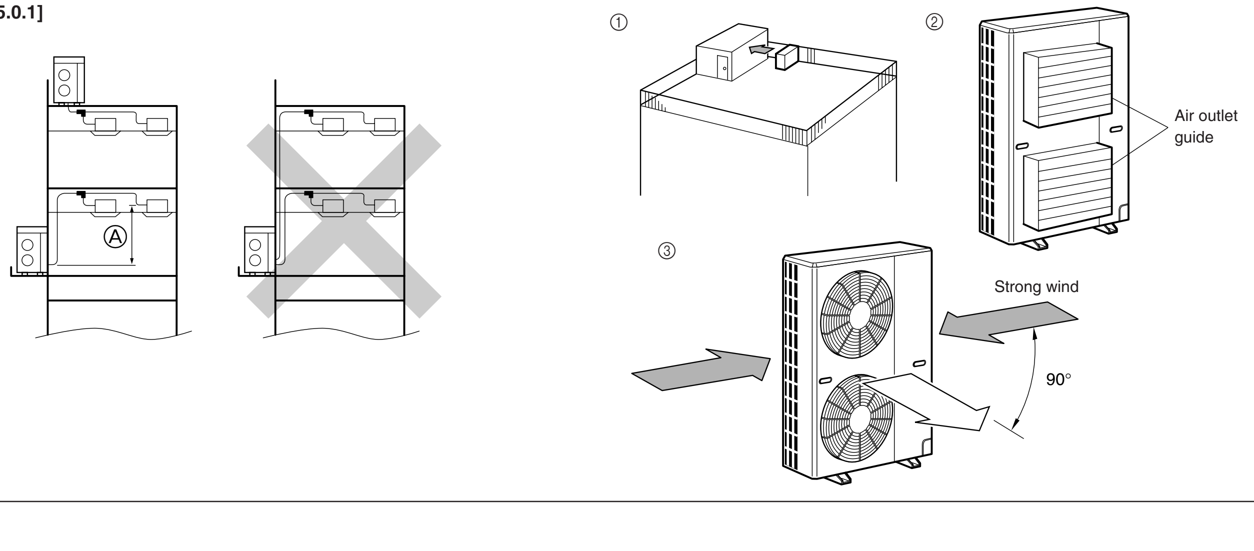
4

[Fig. 4.0.1]



5

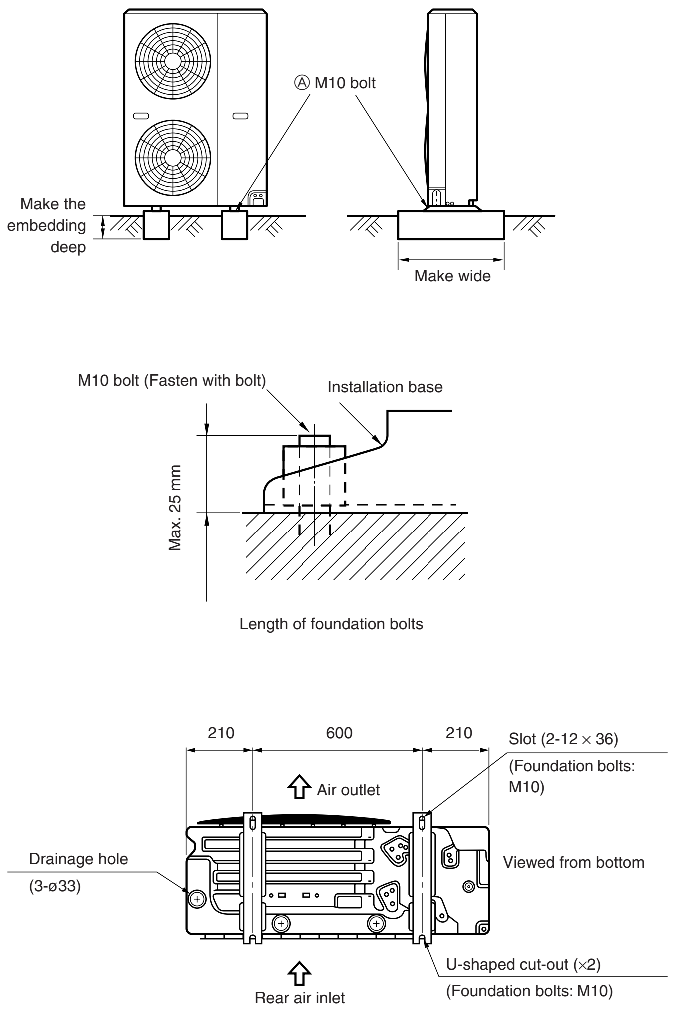
[Fig. 5.0.1]



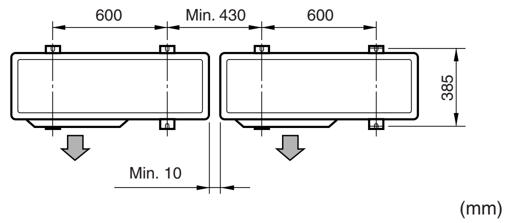
6

6.1

[Fig. 6.1.1]

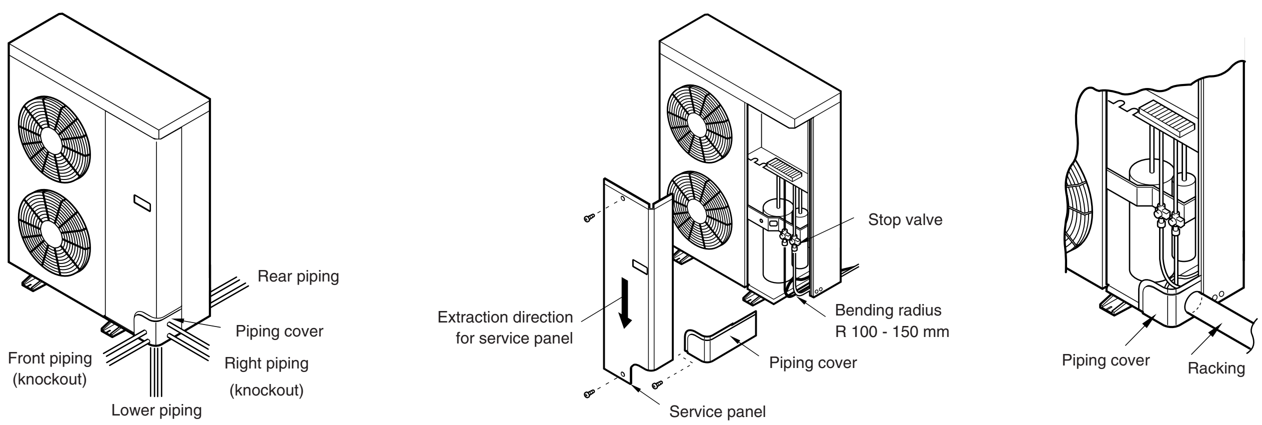


[Fig. 6.1.2]



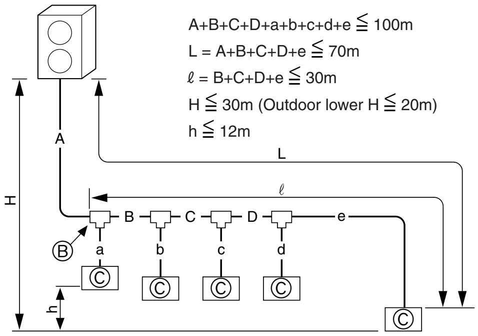
6.2

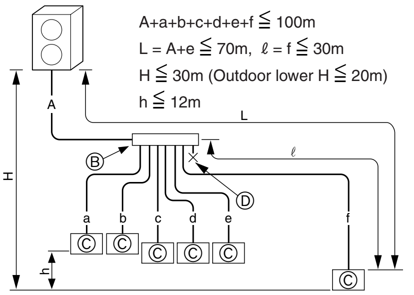
[Fig. 6.2.1]



7 7.2

[Fig. 7.2.1]





Ⓐ: Outdoor Unit
Ⓑ: First Branch
Ⓒ: Indoor unit
Ⓓ: Cap

A (mm)

	A Liquid pipe	B Gas pipe
PUMY-(P)125	ø9.52	ø19.05

B, C, D (mm)

C Total capacity of indoor units	A Liquid pipe	B Gas pipe
~ 80	ø9.52	ø15.88
81 ~	ø9.52	ø19.05

a, b, c, d, e, f (mm)

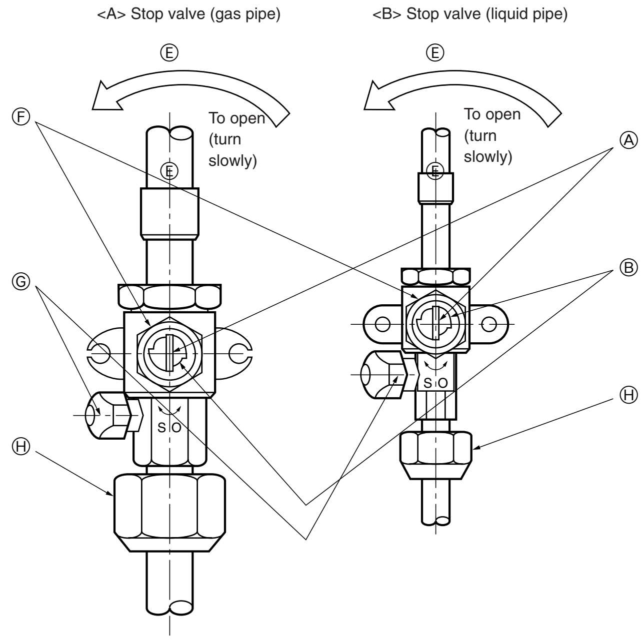
D Model number	A Liquid pipe	B Gas pipe
20,25,32,40	ø6.35	ø12.7
50,63,80	ø9.52	ø15.88
100,125	ø9.52	ø19.05

E Branch Kit Model
CMY-Y62-C-E

F 4-Branching Header	G 8-Branching Header
CMY-Y64-C	CMY-Y68

8 8.2

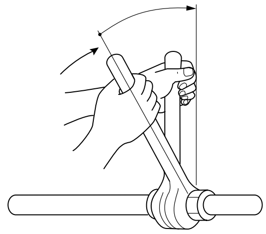
[Fig. 8.2.1]



(This figure shows the handle when it is fully open.)

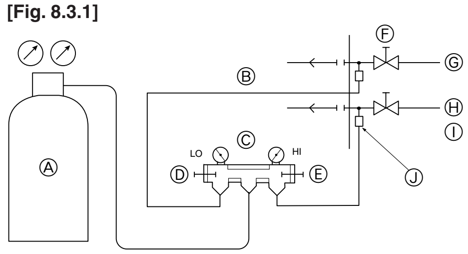
Ⓐ: Valve stem
Ⓑ: Stopper pin
Ⓔ: Open (Operate slowly)
Ⓕ: Cap, copper packing
Ⓖ: Service port
Ⓗ: Flare nut

[Fig. 8.2.2]



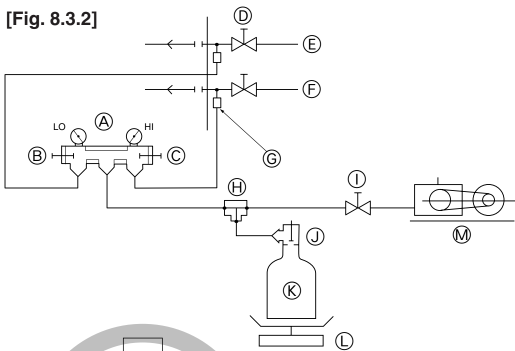
8.3

[Fig. 8.3.1]



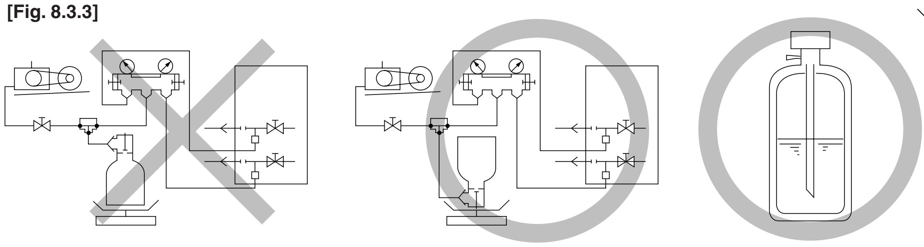
Ⓐ: Nitrogen gas
Ⓑ: To indoor unit
Ⓒ: System analyzer
Ⓓ: Lo Knob
Ⓔ: Hi Knob
Ⓕ: Stop valve
Ⓖ: Liquid pipe
Ⓗ: Gas pipe
Ⓘ: Outdoor unit
Ⓙ: Service port

[Fig. 8.3.2]



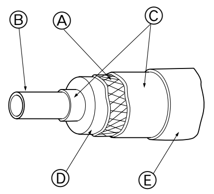
Ⓐ: System analyzer
Ⓑ: Lo Knob
Ⓒ: Hi Knob
Ⓓ: Ball valve
Ⓔ: Liquid pipe
Ⓕ: Gas pipe
Ⓖ: Service port
Ⓗ: Three-way joint
Ⓘ: Valve
Ⓙ: Valve
Ⓚ: Cylinder
Ⓛ: Scale
Ⓜ: Vacuum pump

[Fig. 8.3.3]



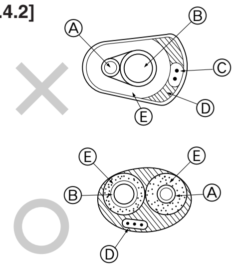
8.4

[Fig. 8.4.1]



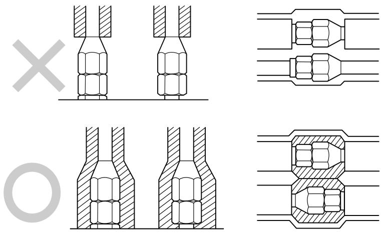
Ⓐ: Steel wire　　Ⓑ: Piping
Ⓒ: Asphaltic oily mastic or asphalt
Ⓓ: Heat insulation material A
Ⓔ: Outer covering B

[Fig. 8.4.2]



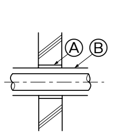
Ⓐ: Liquid pipe　　Ⓑ: Gas pipe
Ⓒ: Electric wire　　Ⓓ: Finishing tape
Ⓔ: Insulater

[Fig. 8.4.3]

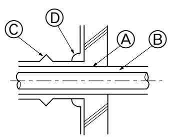


[Fig. 8.4.4]

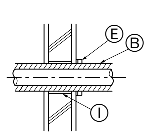
<A> Inner wall (concealed)



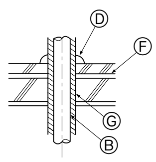
<B> Outer wall



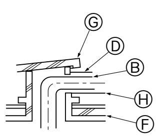
<C> Outer wall (exposed)



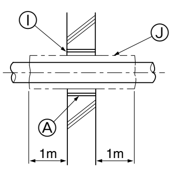
<D> Floor (fireproofing)



<E> Roof pipe shaft



<F> Penetrating portion on fire limit and boundary wall

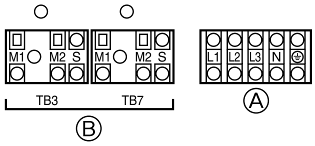


Ⓐ: Sleeve　　Ⓑ: Heat insulating material
Ⓒ: Lagging　　Ⓓ: Caulking material
Ⓔ: Band　　Ⓕ: Waterproofing laye
Ⓖ: Sleeve with edge　　Ⓗ: Lagging material
Ⓘ: Mortar or other incombustible caulking
Ⓙ: Incombustible heat insulation material

9

9.2

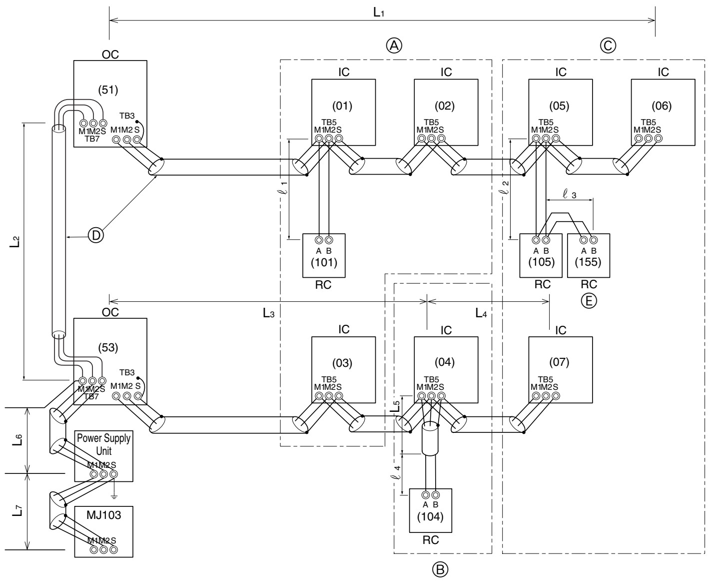
[Fig. 9.2.1]



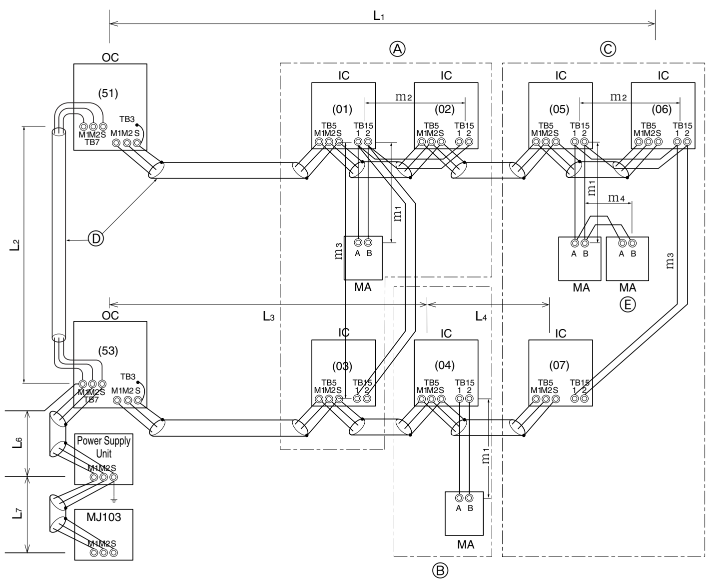
Ⓐ: Power source
Ⓑ: Transmission line

9.3

[Fig. 9.3.1]



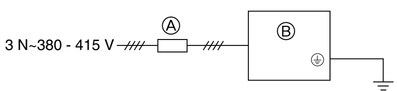
[Fig. 9.3.2]



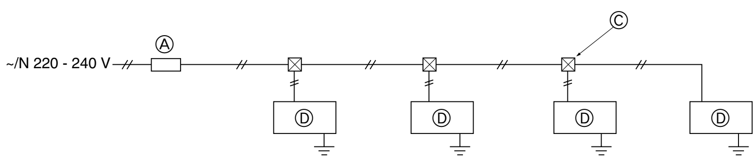
Ⓐ : Group 1
Ⓑ : Group 3
Ⓒ : Group 5
Ⓓ : Shielded Wire
Ⓔ : Sub Remote Controller
( ): Address

9.4

[Fig. 9.4.1]



Ⓐ: Switch (Breakers for Wiring and Current Leakage)
Ⓑ: Outdoor Unit　　Ⓒ: Pull Box
Ⓓ: Indoor Unit



Contents

1. Safety precautions

GB

1.1. Before installation and electric work

- ▶ **Before installing the unit, make sure you read all the “Safety precautions”.**
- ▶ **This equipment may not be applicable to EN60555-2:1987/EN61000-3-2:1995+A1:1998+A2:1998 and/or EN60555-3:1987+A1:1991/EN61000-3-3:1995.**
- ▶ **This equipment does not comply with the relevant technical standards for the limitation of harmonic currents emissions and may cause adverse effects to other equipment. Before connecting this equipment to the power supply system, please report to your supply authority and obtain the consent.**
- ▶ **Do not connect other electric appliancec to the same supply lines.**
- ▶ **The “Safety precautions” provide very important points regarding safety. Make sure you follow them.**

Symbols used in the text

⚠ Warning:
Describes precautions that should be observed to prevent danger of injury or death to the user.

⚠ Caution:
Describes precautions that should be observed to prevent damage to the unit.

Symbols used in the illustrations

⊘ : Indicates an action that must be avoided.

❗ : Indicates that important instructions must be followed.

⏚ : Indicates a part which must be grounded.

⚠ : Beware of electric shock. (This symbol is displayed on the main unit label.) <Color: yellow>

⚠ Warning:
Carefully read the labels affixed to the main unit.

⚠ Warning:

- **Ask the dealer or an authorized technician to install the air conditioner.**
  - Improper installation by the user may result in water leakage, electric shock, or fire.
- **Install the unit at a place that can withstand its weight.**
  - Inadequate strength may cause the unit to fall down, resulting in injuries.
- **Use the specified cables for wiring. Make the connections securely so that the outside force of the cable is not applied to the terminals.**
  - Inadequate connection and fastening may generate heat and cause a fire.
- **Prepare for strong winds and earthquakes and install the unit at the specified place.**
  - Improper installation may cause the unit to topple and result in injury.
- **Always use an filter and other accessories specified by Mitsubishi Electric.**
  - Ask an authorized technician to install the accessories. Improper installation by the user may result in water leakage, electric shock, or fire.
- **Never repair the unit. If the air conditioner must be repaired, consult the dealer.**
  - If the unit is repaired improperly, water leakage, electric shock, or fire may result.
- **Do not touch the heat exchanger fins.**
  - Improper handling may result in injury.
- **If refrigerant gas leaks during installation work, ventilate the room.**
  - If the refrigerant gas comes into contact with a flame, poisonous gases will be released.
- **Install the air conditioner according to this Installation Manual.**
  - If the unit is installed improperly, water leakage, electric shock, or fire may result.
- **Have all electric work done by a licensed electrician according to “Electric Facility Engineering Standard” and “Interior Wire Regulations”and the instructions given in this manual and always use a special circuit.**
  - If the power source capacity is inadequate or electric work is performed improperly, electric shock and fire may result.
- **Securely install the outdoor unit terminal cover (panel).**
  - If the terminal cover (panel) is not installed properly, dust or water may enter the outdoor unit and fire or electric shock may result.
- **When installing and moving the air conditioner to another site, do not charge the it with a refrigerant different from the refrigerant (R407C or R22) specified on the unit.**
  - If a different refrigerant or air is mixed with the original refrigerant, the refrigerant cycle may malfunction and the unit may be damaged.
- **If the air conditioner is installed in a small room, measures must be taken to prevent the refrigerant concentration from exceeding the safety limit even if the refrigerant should leak.**
  - Consult the dealer regarding the appropriate measures to prevent the safety limit from being exceeded. Should the refrigerant leak and cause the safety limit to be exceeded, hazards due to lack of oxygen in the room could result.
- **When moving and reinstalling the air conditioner, consult the dealer or an authorized technician.**
  - If the air conditioner is installed improperly, water leakage, electric shock, or fire may result.
- **After completing installation work, make sure that refrigerant gas is not leaking.**
  - If the refrigerant gas leaks and is exposed to a fan heater, stove, oven, or other heat source, it may generate noxious gases.
- **Do not reconstruct or change the settings of the protection devices.**
  - If the pressure switch, thermal switch, or other protection device is shorted and operated forcibly, or parts other than those specified by Mitsubishi Electric are used, fire or explosion may result.
- **To dispose of this product, consult your dealer.**
- **The installer and system specialist shall secure safety against leakage according to local regulation or standards.**
  - Following standards may be applicable if local regulation are not available.
- **Pay a special attention to the place, such as a basement, etc. where refrigeration gas can stay, since refrigeration is heavier than the air.**

1.2. Precautions for devices that use R407C refrigerant

⚠ Caution:

- **Do not use the existing refrigerant piping.**
  - The old refrigerant and refrigerator oil in the existing piping contains a large amount of chlorine which may cause the refrigerator oil of the new unit to deteriorate.
- **Use refrigerant piping made of phosphorus deoxidized copper and copper alloy seamless pipes and tubes. In addition, be sure that the inner and outer surfaces of the pipes are clean and free of hazardous sulphur, oxides, dust/dirt, shaving particles, oils, moisture, or any other contaminant.**
  - Contaminants on the inside of the refrigerant piping may cause the refrigerant residual oil to deteriorate.
- **Store the piping to be used during installation indoors and keep both ends of the piping sealed until just before brazing. (Store elbows and other joints in a plastic bag.)**
  - If dust, dirt, or water enters the refrigerant cycle, deterioration of the oil and compressor trouble may result.

- **Use ester oil, ether oil or alkylbenzene (small amount) as the refrigerator oil to coat flares and flange connections.**
  - The refrigerator oil will degrade if it is mixed with a large amount of mineral oil.
- **Use liquid refrigerant to fill the system.**
  - If gas refrigerant is used to seal the system, the composition of the refrigerant in the cylinder will change and performance may drop.
- **Do not use a refrigerant other than R407C.**
  - If another refrigerant (R22, etc.) is used, the chlorine in the refrigerant may cause the refrigerator oil to deteriorate.
- **Use a vacuum pump with a reverse flow check valve.**
  - The vacuum pump oil may flow back into the refrigerant cycle and cause the refrigerator oil to deteriorate.
- **Do not use the following tools that are used with conventional refrigerants. (Gauge manifold, charge hose, gas leak detector, reverse flow check valve, refrigerant charge base, refrigerant recovery equipment)**
  - If the conventional refrigerant and refrigerator oil are mixed in the R407C, the refrigerant may deteriorated.
  - If water is mixed in the R407C, the refrigerator oil may deteriorate.
  - Since R407C does not contain any chlorine, gas leak detectors for conventional refrigerants will not react to it.
- **Do not use a charging cylinder.**
  - Using a charging cylinder may cause the refrigerant to deteriorate.
- **Be especially careful when managing the tools.**
  - If dust, dirt, or water gets in the refrigerant cycle, the refrigerant may deteriorate.

1.3. Before getting installed

⚠ **Caution:**

- **Do not install the unit where combustible gas may leak.**
  - If the gas leaks and accumulates around the unit, an explosion may result.
- **Do not use the air conditioner where food, pets, plants, precision instruments, or artwork are kept.**
  - The quality of the food, etc. may deteriorate.
- **Do not use the air conditioner in special environments.**
  - Oil, steam, sulfuric smoke, etc. can significantly reduce the performance of the air conditioner or damage its parts.
- **When installing the unit in a hospital, communication station, or similar place, provide sufficient protection against noise.**
  - The inverter equipment, private power generator, high-frequency medical equipment, or radio communication equipment may cause the air conditioner to operate erroneously, or fail to operate. On the other hand, the air conditioner may affect such equipment by creating noise that disturbs medical treatment or image broadcasting.
- **Do not install the unit on a structure that may cause leakage.**
  - When the room humidity exceeds 80 % or when the drain pipe is clogged, condensation may drip from the indoor unit. Perform collective drainage work together with the outdoor unit, as required.

1.4. Before getting installed (moved) - electrical work

⚠ **Caution:**

- **Ground the unit.**
  - Do not connect the ground wire to gas or water pipes, lightning rods, or telephone ground lines. Improper grounding may result in electric shock.
- **The reverse phase of L lines (L_1, L_2, L_3) and the reverse phase of L lines and N line can be not be detected.**
  - The some electric parts should be damaged when power is supplied under the miss wiring.
- **Install the power cable so that tension is not applied to the cable.**
  - Tension may cause the cable to break and generate heat and cause a fire.
- **Install an leak circuit breaker, as required.**
  - If an leak circuit breaker is not installed, electric shock may result.
- **Use power line cables of sufficient current carrying capacity and rating.**
  - Cables that are too small may leak, generate heat, and cause a fire.
- **Use only a circuit breaker and fuse of the specified capacity.**
  - A fuse or circuit breaker of a larger capacity or a steel or copper wire may result in a general unit failure or fire.
- **Do not wash the air conditioner units.**
  - Washing them may cause an electric shock.
- **Be careful that the installation base is not damaged by long use.**
  - If the damage is left uncorrected, the unit may fall and cause personal injury or property damage.
- **Install the drain piping according to this Installation Manual to ensure proper drainage. Wrap thermal insulation around the pipes to prevent condensation.**
  - Improper drain piping may cause water leakage and damage to furniture and other possessions.
- **Be very careful about product transportation.**
  - Only one person should not carry the product if it weighs more than 20 kg.
  - Some products use PP bands for packaging. Do not use any PP bands for a means of transportation. It is dangerous.
  - Do not touch the heat exchanger fins. Doing so may cut your fingers.
  - When transporting the outdoor unit, suspend it at the specified positions on the unit base. Also support the outdoor unit at four points so that it cannot slip sideways.
- **Safely dispose of the packing materials.**
  - Packing materials, such as nails and other metal or wooden parts, may cause stabs or other injuries.
  - Tear apart and throw away plastic packaging bags so that children will not play with them. If children play with a plastic bag which was not torn apart, they face the risk of suffocation.

1.5. Before starting the test run

⚠ **Caution:**

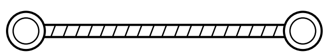
- **Turn on the power at least 12 hours before starting operation.**
  - Starting operation immediately after turning on the main power switch can result in severe damage to internal parts. Keep the power switch turned on during the operational season.
- **Do not touch the switches with wet fingers.**
  - Touching a switch with wet fingers can cause electric shock.
- **Do not touch the refrigerant pipes during and immediately after operation.**
  - During and immediately after operation, the refrigerant pipes are may be hot and may be cold, depending on the condition of the refrigerant flowing through the refrigerant piping, compressor, and other refrigerant cycle parts. Your hands may suffer burns or frostbite if you touch the refrigerant pipes.
- **Do not operate the air conditioner with the panels and guards removed.**
  - Rotating, hot, or high-voltage parts can cause injuries.
- **Do not turn off the power immediately after stopping operation.**
  - Always wait at least five minutes before turning off the power. Otherwise, water leakage and trouble may occur.

2. Specifications

Model		PUMY-(P)125YMA
Noise level		54 dB <A>
Net weight		127 kg
Maximum refrigerant pressure		2.94 MPa
External static pressure		0 Pa
Indoor units	Total capacity	50 ~ 130 %
	Model / Quantity	20 ~ 125 / 1 ~ 8
Operation temperature		Cooling mode: – 5 °CDB ~ 46 °CDB Heating mode: – 12 °CWB ~ 15.5 °CWB

3. Confirmation of parts attached

In addition to this manual, the following parts are supplied with the outdoor unit. They are used for group operation with more than two outdoor units. For details refer to page 13.



Grounding lead wire (×2) (green/yellow)

4. Space required around unit

[Fig. 4.0.1] (P.2)

<A> Top view <B> Side view

(1) Basic space required

(2) When there is an obstruction above the unit
If there are no obstacles in front or at the left or right of the unit, obstacles above the unit are permitted as shown in the diagram.

- The front, right and left sides must be free of obstacles.

(3) When inlet air enters from right and left sides of unit
If the size of the space reserved for the unit is as shown in the diagram, the unit can be installed so that obstacles are at the right, left and rear.

- The front and top must be unobstructed.
- The height of obstacles on either side must be the same or lower than that of the outdoor unit.

(4) When unit is surrounded by walls
The unit cannot be used if there are obstacles on all 4 surrounding sides, even if there is more than the prescribed amount of space around the outdoor unit and if the top is unobstructed.

(5) Obstacles at the front & rear only
The outdoor unit cannot be used except if the following conditions are met:
An optional outdoor air outlet guide (left/right & top unobstructed) must be fitted.
Moreover, if there is no natural wind flowing between the obstacles, keep the height or width of the obstacles within the following range to prevent the risk of short cycling. (If either the front or rear satisfies the requirements, there is no special restriction on the remaining side).

Obstruction width: 1.5 times the width of outdoor unit or smaller

Obstruction height: Unit height or lower

(6) Obstacles in the front (blowing side) only
If there are obstacles in front of the unit, keep the back, left/right, & top unobstructed.

(7) When installing many outdoor units

① **Side-by-side arrangement**
Remove the side screw on the pipe cover.
Keep the top unobstructed.

- Refrigerant piping and electric wiring cannot be attached on the right side.

② **Face-to-face arrangement (with air outlet guide)**
Fit an optional outdoor air outlet guide on each unit and set them to "upward blow".

③ **Face-to-face arrangement (without air outlet guides)**

④ **Parallel arrangement (with air outlet guides)**
Fit an optional outdoor air outlet guide on each unit.

⑤ **Parallel arrangement (without air outlet guides)**

GB

5. Selection of installation site

[Fig. 5.0.1] (P.2)

Select space for installing the outdoor unit, which will meet the following conditions:

- No direct thermal radiation from other heat sources
- No possibility of short cycle operations caused by exhaust heat from the unit
- No possibility of annoying neighbors by noise from the unit
- No exposure to strong wind
- No possibility of snow damage
- Fixture with strength which bears the weight of the unit
- Note that drain flows out of the unit when heating
- With space for air passage and service work shown opposite.

  Because of the possibility of fire, do not install the unit to spaces where generation, inflow, stagnation, and leak of combustible gas is expected.
- Avoid unit installation in a place where acidic solutions and spray (sulfur) are often used.
- Take into account the following points if there are chances that cooling operation will be required when the out door temperature is **10°C or lower**. (Allowable outdoor temperature is -5°C.)
  - Do not install the outdoor unit in places where it may be exposed directly to rain, snow or wind.
  - If the above location is unavoidable, optional anti-snow ducts or air outlet guides must be installed.
  - Install the outdoor unit on the same floor or in a position higher than the indoor units.
  - In principle, the outdoor unit must be installed in a position higher than the indoor units. If the outdoor unit has to be installed in a position lower than the indoor units, keep the difference in height to within 4 m.
- Do not use the unit in any special environment where oil, steam and sulfuric gas exist.

  Restriction on installing the outdoor unit to conduct cooling operation under the outdoor temperature of 10°C or less.

  (At the same or above the floor on which the indoor unit is installed)

  Ⓐ 4m or less

Precautions

Installation on a rooftop or other windy places
When installing the unit on a rooftop or other location unprotected from the wind, situate the unit's air outlet so that it is not directly exposed to strong winds. Strong wind entering the air outlet may impede the normal airflow and cause malfunctions.
The following shows three examples of precautions against strong winds.

① **Face the outlet toward any available wall at least 50 cm away from the wall.**

② **Install an optional air outlet guide and if the unit is installed at a place where the powerful blast of a typhoon, etc. comes directly into the air outlet.**

③ **Position the unit so that the air outlet blows perpendicularly to the seasonal wind direction, if possible.**

6. Installation of unit

6.1. Installation

[Fig. 6.1.1] (P.3)

Ⓐ M10 anchor bolt procured at the site.

- Fix unit tightly with bolts so that unit will not fall down due to earthquake or gust.
- Use concrete or angle for foundation of unit.
- Vibration may be transmitted to the installation section and noise and vibration may be generated from the floor and walls, depending on the installation conditions. Therefore, provide ample vibrationproofing (cushion pads, cushion frame, etc.).

⚠Warning:

- **Be sure to install unit in a place strong enough to withstand its weight. Any lack of strength may cause unit to fall down, resulting in a personal injury.**
- **Have installation work in order to protect against a strong wind and earthquake.**

Any installation deficiency may cause unit to fall down, resulting in a personal injury.

When building the foundation, give full attention to the floor strength, drain water disposal <during operation, drain water flows out of the unit>, and piping and wiring routes.

Bolt pitch for side-by-side arrangement of units.

[Fig. 6.1.2] (P.3)

6.2. Connecting direction for refrigerant piping

[Fig. 6.2.1] (P.3)

GB

7. Refrigerant piping installation

Connecting the piping is a terminal-branch type in which refrigerant piping from the outdoor unit is branched at the terminal and connected to each of the indoor units.
For the piping of outdoor unit, flare connection must be used.
Note that the branched sections are brazed.

⚠ Warning:

Always use extreme care to prevent the refrigerant gas (R407C or R22) from leaking while using fire or flame. If the refrigerant gas comes in contact with the flame from any source, such as a gas stove, it breaks down and generates a poisonous gas which can cause gas poisoning. Never weld in an unventilated room. Always conduct an inspection for gas leakage after installation of the refrigerant piping has been completed.

7.1. Caution

① Use the following materials for refrigeration piping.
- Material: Use refrigerant piping made of phosphorus deoxidized copper. In addition, be sure that the inner and outer surfaces of the pipes are clean and free of hazardous sulphur, oxides, dust/dirt, shaving particles, oils, moisture, or any other contaminant. (For R407C models)

② Commercially available piping often contains dust and other materials. Always blow it clean with a dry inert gas.

③ Use care to prevent dust, water or other contaminants from entering the piping during installation.

④ Reduce the number of bending portions as much as possible, and make bending radius as big as possible.

⑤ Always observe the restrictions on the refrigerant piping (such as rated length, the difference between high/low pressures, and piping diameter). Failure to do so can result in equipment failure or a decline in heating/cooling performance.

⑥ The City Multi Series Y will stop due an abnormality due to excessive or insufficient coolant. At such a time, always properly charge the unit. When servicing, always check the notes concerning pipe length and amount of additional refrigerant at both locations, the refrigerant volume calculation table on the back of the service panel and the additional refrigerant section on the labels for the combined number of indoor units.

⑦ **Use liquid refrigerant to fill the system.**

⑧ Never use refrigerant to perform an air purge. Always evacuate using a vacuum pump.

⑨ Always insulate the piping properly. Insufficient insulation will result in a decline in heating/cooling performance, water drops from condensation and other such problems.

⑩ When connecting the refrigerant piping, make sure the ball valve of the outdoor unit is completely closed (the factory setting) and do not operate it until the refrigerant piping for the outdoor and indoor units has been connected, a refrigerant leakage test has been performed and the evacuation process has been completed.

⑪ Always use a non-oxidizing brazing material for brazing the parts. If a non-oxidizing brazing material is not used, it could cause clogging or damage to the compressor unit.

⑫ **Never perform outdoor unit piping connection work when it is raining.**

⚠ Warning:

When installing and moving the unit, do not charge it with refrigerant other than the refrigerant specified on the unit.
- Mixing of a different refrigerant, air, etc. may cause the refrigerant cycle to malfunction and result in severe damage.

⚠ Caution:

- **Use a vacuum pump with the service port provided the outdoor unit's stop valve.**
  - If the vacuum pump does not have the service port, the vacuum pump oil may flow back into the refrigerant cycle and cause deterioration of the refrigerator oil and other trouble.
- **Do not use the tools shown below used with conventional refrigerant. (For R407C models)**
  (Gauge manifold, charge hose, gas leak detector, check valve, refrigerant charge base, vacuum gauge, refrigerant recovery equipment)
  - Mixing of conventional refrigerant and refrigerator oil may cause the refrigerator oil to deteriorate.
  - Mixing of water will cause the refrigerator oil to deteriorate.
  - R407C refrigerant does not contain any chlorine. Therefore, gas leak detectors for conventional refrigerants will not react to it.
- **Manage the tools more carefully than normal. (For R407C models)**
  - If dust, dirt, or water gets in the refrigerant cycle, the refrigerator oil will deteriorate.
- **Never use existing refrigerant piping. (For R407C models)**
  - The large amount of chlorine in conventional refrigerant and refrigerator oil in the existing piping will cause the new refrigerant to deteriorate.
- **Store the piping to be used during installation indoors and keep both ends of the piping sealed until just before brazing.**
  - If dust, dirt, or water gets into the refrigerant cycle, the oil will deteriorate and the compressor may fail.
- **Do not use a charging cylinder. (For R407C models)**
  - Using a charging cylinder may cause the refrigerant to deteriorate.
- **Do not use special detergents for washing piping.**

7.2. Refrigerant piping system

Connection Example

[Fig. 7.2.1] (P.4)

🄰 Liquid pipe	🄱 Gas pipe
🄲 Total capacity of indoor units	🄳 Model number
🄴 Branch Kit Model	🄵 4-Branching Header
🄶 8-Branching Header	
Ⓐ Outdoor Unit	Ⓑ First Branch
Ⓒ Indoor unit	Ⓓ Cap

8. Additional Refrigerant Charge

Refrigerant of 3 kg equivalent to 50-m total extended piping length (model 125) is already included when the outdoor unit is shipped. Thus, if the total extended piping length is 50 m or less (model 125), there is no need to charge with additional refrigerant.

8.1. Calculation of Additional Refrigerant Charge

- If the total extended piping length exceeds 50 m (model 125), calculate the required additional refrigerant charge using the procedure shown below.
- If the calculated additional refrigerant charge is a negative amount, do not charge with any refrigerant.

<Additional Charge>

Additional refrigerant charge		Liquid pipe size Total length of ø9.52 × 0.06		Liquid pipe size Total length of ø6.35 × 0.024		Refrigerant amount for outdoor unit
(kg)	=	(m) × 0.06 (kg/m)	+	(m) × 0.024 (kg/m)	–	125: 3.0 kg

<Example>
Outdoor model : 125

Indoor 1 : 50	A : ø9.52 30 m	a : ø9.52	15 m	At the conditions below:
2 : 40		b : ø6.35	10 m	
3 : 25		c : ø6.35	10 m	
4 : 20		d : ø6.35	20 m	

The total length of each liquid line is as follows
ø9.52 : A + a = 30 + 15 = 45 m
ø6.35 : b + c + d = 10 + 10 + 20 = 40 m
Therefore,
<Calculation example>
Additional
refrigerant charge = 45 × 0.06 + 40 × 0.024 – 3.0 = 0.7 kg (rounded up)

8.2. Caution for piping connection/valve operation

- Conduct piping connection and valve operation accurately.
- After evacuation and refrigerant charge, ensure that the handle is fully open. If operating with the valve closed, abnormal pressure will be imparted to the high- or low-pressure side of the refrigerant circuit, giving damage to the compressor, four-way valve, etc.
- Determine the amount of additional refrigerant charge by using the formula, and charge refrigerant additionally through the service port after completing piping connection work.
- After completing work, tighten the service port and cap securely not to generate gas leak.

[Fig. 8.2.1] (P.4)

<A> [Ball valve (gas side)]
(This figure shows the valve in the fully open state.)
<B> [Ball valve (liquid side)]

Ⓐ Valve stem
[Fully closed at the factory, when connecting the piping, when evacuating, and when charging additional refrigerant. Open fully after the operations above are completed.]

Ⓑ Stopper pin [Prevents the valve stem from turning 90° or more.]

Ⓔ Open (Operate slowly)

Ⓕ Cap, copper packing
[Remove the cap and operate the valve stem. Always reinstall the cap after operation is completed. (Valve stem cap tightening torque: 25 N·m (250 kg·cm) or more)]

Ⓖ Service port
[Use this port to evacuate the refrigerant piping and add an additional charge at the site.
Open and close the port using a double-ended wrench.
Always reinstall the cap after operation is completed. (Service port cap tightening torque: 14 N·m (140 kg·cm) or more)]

Ⓗ Flare nut
Loosen and tighten this nut using a double-ended wrench.
Coat the flare contact surface with refrigerator oil (Ester oil, ether oil or alkylbenzene [small amount]).]

Appropriate tightening torque by torque wrench:

Copper pipe external dia. (mm)	Tightening torque (N·m) / (kg·cm)
ø6.35	14 to 18 / 140 to 180
ø9.52	35 to 42 / 350 to 420
ø12.7	50 to 57.5 / 500 to 575
ø15.88	75 to 80 / 750 to 800
ø19.05	100 to 140 / 1000 to 1400

Tightening angle standard:

Pipe diameter (mm)	Tightening angle (°)
ø6.35, ø9.52	60 to 90
ø12.7, ø15.88	30 to 60
ø19.05	20 to 35

[Fig. 8.2.2] (P.4)

Note:
If a torque wrench is not available, use the following method as a standard: When you tighten the flare nut with a wrench, you will reach a point where the tightening torque will abrupt increase. Turn the flare nut beyond this point by the angle shown in the table above.

⚠Caution:

- **Always remove the connecting pipe from the ball valve and braze it outside the unit.**
  - Brazing the connecting pipe while it is installed will heat the ball valve and cause trouble or gas leakage. The piping, etc. inside the unit may also be burned.
- **Use ester oil, ether oil or alkylbenzene (small amount) as the refrigerator oil to coat flares and flange connections. (For R407C models)**
  - The refrigerator oil will degrade if it is mixed with a large amount of mineral oil.

8.3. Airtight test, evacuation, and refrigerant charging

① **Airtight test**
Perform with the stop valve of the outdoor unit closed, and pressurize the connection piping and the indoor unit from the service port provided on the stop valve of the outdoor unit. (Always pressurize from both the liquid pipe and the gas pipe service ports.)

[Fig. 8.3.1] (P.4)

Ⓐ Nitrogen gas　Ⓑ To indoor unit　Ⓒ System analyzer
Ⓓ Lo Knob　Ⓔ Hi Knob　Ⓕ Stop valve
Ⓖ Liquid pipe　Ⓗ Gas pipe　Ⓘ Outdoor unit
Ⓙ Service port

<For R407C models>
The method of conducting the airtight test is basically the same as for R22 models. However, since the restrictions have a large affect on deterioration of the refrigerator oil, always observe them. Also, with nonazeotropic refrigerant (R407C, etc.), gas leakage causes the composition to change and affects performance. Therefore, perform the airtightness test cautiously.

GB

Airtight test procedure	Restriction
1. Nitrogen gas pressurization (1) After pressurizing to the design pressure (2.94 MPa) using nitrogen gas, let stand for about one day. If the pressure does not drop, airtightness is good. However, if the pressure drops, since the leaking point is unknown, the following bubble test may also be performed. (2) After the pressurization described above, spray the flare connection parts, brazed parts, flanges, and other parts that may leak with a bubbling agent (Kyuboflex, etc.) and visually check for bubbles. (3) After the airtight test, wipe off the bubbling agent.	• If a flammable gas or air (oxygen) is used as the pressurization gas, it may catch fire or explode.
2. Pressurization using refrigerant gas and nitrogen gas (1) Pressurizing to a gas pressure of approximately 0.2 MPa, pressurize to the design pressure (2.94 MPa) using nitrogen gas. However, do not pressurize at one time. Stop during pressurization and check that the pressure does not drop. (2) Check for gas leaks by checking the flare connection parts, brazed parts, flanges, and other parts which may leak using an R407C compatible electric leak detector. (3) This test may be used together the with bubble type gas leak test.	• Do not use a refrigerant other than that indicated on the unit. • Sealing with gas from a cylinder will cause the composition of the refrigerant in the cylinder to change. (For R407C models) • Use a pressure gauge, charge box, and other parts especially for R407C. (For R407C models) • An electric leak detector for R22 cannot detect leaks of R407C. • Do not use a haloid torch. (Leaks cannot be detected.)

② **Evacuation**
Evacuate with the ball valve of the outdoor unit closed and evacuate both the connection piping and the indoor unit from the service port provided on the ball valve of the outdoor unit using a vacuum pump. (Always evacuate from the service port of both the liquid pipe and the gas pipe.) After the vacuum reaches 650 Pa [abs], continue evacuation for at least one hour or more.
* Never perform air purging using refrigerant.

[Fig. 8.3.2] (P.4)

Ⓐ System analyzer Ⓑ Lo Knob Ⓒ Hi Knob
Ⓓ Ball valve Ⓔ Liquid pipe Ⓕ Gas pipe
Ⓖ Service port Ⓗ Three-way joint Ⓘ Valve
Ⓙ Valve Ⓚ Cylinder Ⓛ Scale
Ⓜ Vacuum pump

Note:
- **Always add an appropriate amount of refrigerant. Also always seal the system with liquid refrigerant. Too much or too little refrigerant will cause trouble.**
- **Use a gauge manifold, charging hose, and other parts for the refrigerant indicated on the unit.**
- **Use a graviometer. (One that can measure down to 0.1 kg.)**

③ **Refrigerant Charging (For R407C models)**
Since the refrigerant used with the unit is nonazerotropic, it must be charged in the liquid state. Consequently, when charging the unit with refrigerant from a cylinder, if the cylinder does not have a syphon pipe, charge the liquid refrigerant by turning the cylinder upside-down as shown below. If the cylinder has a syphon pipe like that shown in the figure at the right, the liquid refrigerant can be charged with the cylinder standing upright. Therefore, give careful attention to the cylinder specifications. If the unit should be charged with gas refrigerant, replace all the refrigerant with new refrigerant. Do not use the refrigerant remaining in the cylinder.

[Fig. 8.3.3] (P.4)

8.4. Thermal insulation of refrigerant piping

Be sure to give insulation work to refrigerant piping by covering liquid pipe and gas pipe separately with enough thickness heat-resistant polyethylene, so that no gap is observed in the joint between indoor unit and insulating material, and insulating materials themselves. When insulation work is insufficient, there is a possibility of condensation drip, etc. Pay special attention to insulation work to ceiling plenum.

[Fig. 8.4.1] (P.5)

Ⓐ Steel wire Ⓑ Piping
Ⓒ Asphaltic oily mastic or asphalt Ⓓ Heat insulation material A
Ⓔ Outer covering B

Heat insulation material A	Glass fiber + Steel wire	
	Adhesive + Heat - resistant polyethylene foam + Adhesive tape	
Outer covering B	Indoor	Vinyl tape
	Floor exposed	Water-proof hemp cloth + Bronze asphalt
	Outdoor	Water-proof hemp cloth + Zinc plate + Oily paint

Note:
- **When using polyethylene cover as covering material, asphalt roofing shall not be required.**
- **No heat insulation must be provided for electric wires.**

[Fig. 8.4.2] (P.5)

Ⓐ Liquid pipe Ⓑ Gas pipe Ⓒ Electric wire
Ⓓ Finishing tape Ⓔ Insulater

[Fig. 8.4.3] (P.5)

Penetrations

[Fig. 8.4.4] (P.5)

<A> Inner wall (concealed) <B> Outer wall
<C> Outer wall (exposed) <D> Floor (fireproofing)
<E> Roof pipe shaft
<F> Penetrating portion on fire limit and boundary wall
Ⓐ Sleeve Ⓑ Heat insulating material
Ⓒ Lagging Ⓓ Caulking material
Ⓔ Band Ⓕ Waterproofing laye
Ⓖ Sleeve with edge Ⓗ Lagging material
Ⓘ Mortar or other incombustible caulking
Ⓙ Incombustible heat insulation material

When filling a gap with mortar, cover the penetration part with steel plate so that the insulation material will not be caved in. For this part, use incombustible materials for both insulation and covering. (Vinyl covering should not be used.)

8.5. Pump down

Before removing air conditioners for transfer to another location, always close the stop valve (for both liquid and gas pipes) located at the outdoor unit, then remove the indoor and outdoor units. At this time, the refrigerant in the indoor unit will be discharged. To minimize the refrigerant discharged, a pump down operation is required. This operation collects the refrigerant present inside the air conditioner and sends it into the heat exchanger located in the outdoor unit.

Pump down procedure

① Operate all indoor units in cooling mode and check that the operation mode has changed to "COOL". (Set the units so that cooling operation mode is activated during the pump down operation (when the TEST RUN button is pressed).)

② Connect a gauge manifold valve (with pressure gauge) to the stop valve of the gas pipe, to enable measurement of refrigerant pressure.

③ Check that the operation is stopped and switch the outdoor service switch [SW5-3] (pump down switch) from OFF to ON.

④ Press the outdoor service switch [SW3-1,2] (test run switch) to start operation in cooling mode.

⑤ After the cooling operation has been carried out for approximately five minutes, close the stop valve on the liquid pipe, with the cooling operation still ON. (Pump down operation will start.)

⑥ When the reading of the pressure gauge reaches 0 to 0.1 MPa (0 to 1 kg/ cm²G) or when approximately 5 minutes have elapsed following the start of the pump down operation, fully close the stop valve on the gas pipe and stop the air conditioner by pressing the outdoor service switch [SW3-1,2] immediately.

⑦ Switch the outdoor service switch [SW5-3] from ON to OFF.

⑧ Remove the gauge manifold valve and put the cap back onto each stop valve.

Notes:

① **Never carry out pump down operation if the amount of refrigerant inside the indoor unit is larger than the amount of charge-less refrigerant.**
Carrying out a pump down operation when the amount of refrigerant exceeds the amount of charge-less refrigerant will cause an extreme pressure rise and may result in an accident.

② **The service switch [SW5-3] can only be changed over while the compressor is stopped. If you have changed over this service switch even if the compressor is still in operation, stop the operation, then retry to change it over.**
Do not continue to operate for a long time with the switch [SW5-3] set to ON.
Make sure to switch it to OFF after pump down is completed.

③ **Test run can be carried out when the test run switch [SW3-1] is ON. Switch [SW3-2] is used to start and stop operation.**

④ **Time required for a pump down operation is three to five minutes after the stop valve on the liquid pipe has been closed. (It depends on the ambient temperature and amount of refrigerant inside the indoor unit.)**

⑤ **Ensure that the reading of the pressure gauge does not drop below 0 MPa (0 kg/cm²G). If it drops 0 MPa (0 kg/cm²G) (i.e. vacuum is created), air will be drawn into the unit if there are any loose connections.**

⑥ **Even if the reading of the pressure gauge does not drop below 0 MPa (0 kg/cm²G), always stop the pump down operation within approximately five minutes after the stop valve on the liquid pipe has been fully closed.**

9. Wiring

9.1. Caution

① Follow ordinance of your governmental organization for technical standard related to electrical equipment, wiring regulations and guidance of each electric power company.

② Wiring for control (hereinafter referred to as transmission line) shall be (5 cm or more) apart from power source wiring so that it is not influenced by electric noise from power source wiring. (Do not insert transmission line and power source wire in the same conduit.)

③ Be sure to provide designated grounding work to outdoor unit.

④ Give some allowance to wiring for electrical part box of indoor and outdoor units, because the box is sometimes removed at the time of service work.

⑤ Never connect the main power source to terminal block of transmission line. If connected, electrical parts will be burnt out.

⑥ Use 2-core shield cable for transmission line. If transmission lines of different systems are wired with the same multiplecore cable, the resultant poor transmitting and receiving will cause erroneous operations.

⑦ Only the transmission line specified should be connected to the terminal block for outdoor unit transmission.
(Transmission line to be connected with indoor unit : Terminal block TB3 for transmission line, Other : Terminal block TB7 for centralized control)
Erroneous connection does not allow the system to operate.

⑧ In case to connect with the upper class controller or to conduct group operation in different refrigerant systems, the control line for transmission is required between the outdoor units each other.
Connect this control line between the terminal blocks for centralized control. (2-wire line with no polarity)
When conducting group operation in different refrigerant systems without connecting to the upper class controller, replace the insertion of the short circuit connector from CN41 of one outdoor unit to CN40.

⑨ Group is set by operating the remote controller.

9.2. Control box and connecting position of wiring

1. Connect the indoor unit transmission line to transmission terminal block (TB3), or connect the wiring between outdoor units or the wiring with the central control system to the central control terminal block (TB7).
When using shielded wiring, connect shield ground of the indoor unit transmission line to the earth screw (⏚) and connect shield ground of the line between outdoor units and the central control system transmission line to the shield (S) terminal of the central control terminal block (TB7) shield (S) terminal. In addition, in the case of outdoor units whose power supply connector CN41 has been replaced by CN40, the shield terminal (S) of terminal block (TB7) of the central control system should also be connected to the ground (⏚).

[Fig. 9.2.1] (P.5)

Ⓐ Power source Ⓑ Transmission line

2. Conduit mounting plates (ø27) are being provided. Pass the power supply and transmission wires through the appropriate knock-out holes, then remove the knock-out piece from the bottom of the terminal box and connect the wires.
3. Fix power source wiring to terminal box by using buffer bushing for tensile force (PG connection or the like).

9.3. Wiring transmission cables

① **Types of control cables**

1. Wiring transmission cables

- Types of transmission cables: Shielding wire CVVS or CPEVS
- Cable diameter: More than 1.25 mm²
- Maximum wiring length: Within 200 m

2. Remote control cables

Kind of remote control cable	2-core cable (unshielded)
Cable diameter	0.3 to 1.25 mm²
Remarks	When 10 m is exceeded, use cable with the same specifications as (1) Transmission line wiring

② **Wiring examples**

- Controller name, symbol and allowable number of controllers.

Name	Symbol	Allowable number of controllers
Outdoor unit controller	OC	
Indoor Unit Controller	IC	One to eight controllers for one OC
Remote Controller	RC (M-NET)	Maximum of 16 controllers for one OC
	MA	Maximum of two per group

GB

Example of a group operation system with multiple outdoor units (Shielding wires and address setting are necessary.)

<Examples of Transmission Cable Wiring>

[Fig. 9.3.1] M-NET Remote Controller (P.5)

[Fig. 9.3.2] MA Remote Controller (P.5)

Ⓐ Group 1 Ⓑ Group 3 Ⓒ Group 5 Ⓓ Shielded Wire Ⓔ Sub Remote Controller

( ) Address

<Wiring Method and Address Settings>

a. Always use shielded wire when making connections between the outdoor unit (OC) and the indoor unit (IC), as well for all OC-OC, and IC-IC wiring intervals.

b. Use feed wiring to connect terminals M1 and M2 and the ground terminal on the transmission cable terminal block (TB3) of each outdoor unit (OC) to terminals M1, M2 and terminal S on the transmission cable block of the indoor unit (IC).

c. Connect terminals 1 (M1) and 2 (M2) on the transmission cable terminal block of the indoor unit (IC) that has the most recent address within the same group to the terminal block on the remote controller (RC).

d. Connect together terminals M1, M2 and terminal S on the terminal block for central control (TB7) for the outdoor unit (OC).

e. On one outdoor unit only, change the jumper connector on the control panel from CN41 to CN40.

f. Connect the terminal S on the terminal block for central control (TB7) for the outdoor unit (OC) for the unit into which the jumper connector was inserted into CN40 in Step above to the ground terminal ⏚ in the electrical component box.

g. Set the address setting switch as follows.

* To set the outdoor unit address to 100, the outdoor address setting switch must be set to 50.

Unit	Range	Setting Method
IC (Main)	01 to 50	Use the most recent address within the same group of indoor units
IC (Sub)	01 to 50	Use an address, other than that of the IC (Main) from among the units within the same group of indoor units. This must be in sequence with the IC (Main)
Outdoor Unit	51 to 100	Use the most recent address of all the indoor units plus 50
M-NET R/C (Main)	101 to 150	Set at an IC (Main) address within the same group plus 100
M-NET R/C (Sub)	151 to 200	Set at an IC (Main) address within the same group plus 150
MA R/C	–	Unnecessary address setting (Necessary main/sub setting)

h. The group setting operations among the multiple indoor units is done by the remote controller (RC) after the electrical power has been turned on.

<Permissible Lengths>

① **M-NET Remote controller**

- Max length via outdoor units: $L_1+L_2+L_3+L_4$ and $L_1+L_2+L_3+L_5$ and $L_1+L_2+L_6+L_7 \leqq$ 500 m (1.25 mm² or more)
- Max transmission cable length: L_1 and L_3+L_4 and L_3+L_5 and L_6 and L_2+L_6 and $L_7 \leqq$ 200 m (1.25 mm² or more)
- Remote controller cable length: ℓ_1, ℓ_2, ℓ_3, $\ell_4 \leqq$ 10 m (0.3 to 1.25 mm²)
  If the length exceeds 10 m, use a 1.25 mm² shielded wire. The length of this section (L_8) should be included in the calculation of the maximum length and overall length.

② **MA Remote controller**

- Max length via outdoor unit (M-NET cable): $L_1+L_2+L_3+L_4$ and $L_1+L_2+L_6+L_7 \leqq$ 500 m (1.25 mm² or more)
- Max transmission cable length (M-NET cable): L_1 and L_3+L_4 and L_6 and L_2+L_6 and $L_7 \leqq$ 200 m (1.25 mm² or more)
- Remote controller cable length: m_1 and $m_1+m_2+m_3$ and $m_1+m_2+m_3+m_4 \leqq$ 200 m (0.3 to 1.25 mm²)

9.4. Wiring of main power supply and equipment capacity

Schematic Drawing of Wiring (Example)

[Fig. 9.4.1] (P.5)

Ⓐ Switch (Breakers for Wiring and Current Leakage) Ⓑ Outdoor Unit

Ⓒ Pull Box Ⓓ Indoor Unit

Thickness of Wire for Main Power Supply and On/Off Capacities

Model		Minimum Wire Thickness (mm²)			Breaker for Wiring (NFB)	Breaker for Current Leakage
		Main Cable	Branch	Ground		
Outdoor Unit	(P)125	2.5	–	2.5	25 A	25 A 30 mA 0.1sec. or less
Indoor Unit		1.5	1.5	1.5	15 A	15 A 30 mA 0.1sec. or less

1. **Use a separate power supply for the outdoor unit and indoor unit.**
2. **Bear in mind ambient conditions (ambient temperature,direct sunlight, rain water,etc.) when proceeding with the wiring and connections.**
3. **The wire size is the minimum value for metal conduit wiring. The power cord size should be 1 rank thicker consideration of voltage drops.
   Make sure the power-supply voltage does not drop more than 10 %.**
4. **Specific wiring requirements should adhere to the wiring regulations of the reglon.**
5. **Power supply cords of parts of appliances for outdoor use shall not be lighter than polychloroprene sheathed flexible cord (design 245 IEC57). For example, use wiring such as YZW.**

⚠ Warning:

- **Be sure to use specified wires to connect so that no external force is imparted to terminal connections. If connections are not fixed firmly, it may cause heating or fire.**
- **Be sure to use the appropriate type of overcurrent protection switch. Note that generated overcurrent may include some amount of direct current.**

⚠ Caution:

- **Some installation site may require attachment of an earth leakage breaker. If no earth leakage breaker is installed, it may cause an electric shock.**
- **Do not use anything other than breaker and fuse with correct capacity. Using fuse and wire or copper wire with too large capacity may cause a malfunction of unit or fire.**

10. Test run

10.1. The following phenomena do not represent trouble (emergency)

Phenomenon	Display of remote controller	Cause
Indoor unit does not the perform cooling (heating) operation.	**"Cooling (heating)" flashes**	When another indoor unit is performing the heating (cooling) operation, the cooling (heating) operation is not performed.
The auto vane runs freely.	**Normal display**	Because of the control operation of auto vane, it may change over to horizontal blow automatically from the downward blow in cooling in case the downward blow operation has been continued for 1 hour. At defrosting in heating, hot adjusting and thermostat OFF, it automatically changes over to horizontal blow.
Fan setting changes during heating.	**Normal display**	Ultra-low speed operation is commenced at thermostat OFF. Light air automatically changes over to set value by time or piping temperature at thermostat ON.
Fan stops during heating operation.	**Defrost display**	The fan is to stop during defrosting.
Fan does not stop while operation has been stopped.	**No lighting**	Fan is to run for 1 minute after stopping to exhaust residual heat (only in heating).
No setting of fan while start SW has been turned on.	**Heat ready**	Ultra low-speed operation for 5 minutes after SW ON or until piping temperature becomes 35°C, low speed operation for 2 minutes thereafter, and then set notch is commenced. (Hot adjust control)
Indoor unit remote controller shows "HO" indicator for about two minutes when turning ON universal power supply.	**"HO" flashes**	System is being driven. Operate remote controller again after "HO" disappear.
Drain pump does not stop while unit has been stopped.	**Light out**	After a stop of cooling operation, unit continues to operate drain pump for three minutes and then stops it.
Drain pump continues to operate while unit has been stopped.		Unit continues to operate drain pump if drainage is generated, even during a stop.

GB

Inhalt

D

1. Sicherheitsvorkehrungen

1.1. Vor Installations- und Elektroarbeiten

▶ **Vor dem Einbau der Anlage vergewissern, daß Sie alle Informationen über “Sicherheitsvorkehrungen” gelesen haben.**

▶ **Die Anlage ist möglicherweise nicht einsetzbar gemäß EN60555-2:1987/EN61000-3-2:1995+A1:1998+A2:1998 und/ oder EN60555-3:1987+A1:1991/EN61000-3-3:1995.**

▶ **Die Anlage entspricht nicht den maßgeblichen technischen Normen für die Begrenzung von Emissionen von Oberschwingungsströmen und kann negative Auswirkungen auf andere Einrichtungen verursachen. Vor Anschluß dieser Anlage an die Stromversorgung wenden Sie sich bitte zur Genehmigung an Ihren zuständigen Stromversorger.**

▶ **Keine anderen Elektrogeräte an die gleichen Netzleitungen anschließen.**

▶ **Die “Sicherheitsvorkehrungen” enthalten sehr wichtige Sicherheitsgesichtspunkte. Sie sollten sie unbedingt befolgen.**

Im Text verwendete Symbole

⚠ **Warnung:**

Beschreibt Vorkehrungen, die beachtet werden sollten, um den Benutzer vor der Gefahr von Verletzungen oder tödlicher Unfälle zu bewahren.

⚠ **Vorsicht:**

Beschreibt Vorkehrungen, die beachtet werden sollten, um die Anlage vor Schäden zu bewahren.

Innerhalb der Abbildungen verwendete Symbole

⃠ : Verweist auf eine Handlung, die unterbleiben muß.

❗ : Verweist auf wichtige Anweisungen, die befolgt werden müssen.

⏚ : Verweist auf ein Teil, das geerdet werden muß.

⚠ : Gefahr von elektrischem Schlag. (Dieses Symbol findet sich als Aufkleber auf der Hauptanlage.) <Farbe: gelb>

⚠ **Warnung:**
Die auf der Hauptanlage angebrachten Aufkleber sorgfältig lesen.

⚠ **Warnung:**

- **Bitten Sie Ihren Fachhändler oder einen geprüften Fachtechniker, die Installation der Anlage vorzunehmen.**
  - Unsachgemäße Installation durch den Benutzer kann Wasseraustritt, Stromschläge oder Brände verursachen.
- **Die Anlage an einem Ort installieren, der genügend Tragkraft für deren Gewicht besitzt.**
  - Bei ungenügender Tragkraft kann das Gerät herunterfallen und Verletzungen verursachen.
- **Zur Verdrahtung die angegebenen Kabel verwenden. Die Anschlüsse so sichern, daß Zugspannung von außen nicht auf die Klemmen wirken kann.**
  - Falscher Anschluß und falsche Befestigung führen zu Wärmebildung und verursachen Brände.
- **Vorsorge gegen heftige Windstöße und Erdbeben treffen, und die Anlage an dem angegebenen Ort installieren.**
  - Durch unsachgemäße Installation kann die Anlage herunterfallen und Verletzungen verursachen.
- **Stets einen Filter und sonstiges Zubehör gemäß Angaben von Mitsubishi Electric verwenden.**
  - Einen geprüften Techniker bitten, die Zusatzeinrichtungen zu installieren. Unsachgemäße Installation durch den Benutzer kann zu Wasseraustritt, Stromschlägen oder Bränden führen.
- **Die Anlage niemals selbst reparieren. Wenn die Anlage repariert werden muß, wenden Sie bitte sich an den Fachhändler.**
  - Wenn die Anlage unsachgemäß repariert wird, kann dies zu Wasseraustritt, Stromschlägen oder Bränden führen.
- **Nicht die Wärmetauscherleitung berühren.**
  - Unsachgemäße Handhabung kann zu Verletzungen führen.
- **Wenn Kältemittelgas während der Installationsarbeiten austritt, den Raum gründlich lüften.**
  - Wenn das Kältemittelgas auf offenes Feuer trifft, wird giftiges Gas freigesetzt.
- **Die Anlage gemäß Anweisungen in diesem Installations-handbuch installieren.**
  - Bei unsachgemäßer Installation kann dies zu Wasseraustritt, Stromschlägen oder Bränden führen.
- **Elektroarbeiten durch einen zugelassenen Fachelektriker in Übereinstimmung mit dem “Electric Facility Engineering Standard” - (Technische Normen für Elektroeinrichtungen), den “Interior Wire Regulations” - (Vorschriften zur Innenverdrahtung) und den in diesem Handbuch gegebenen Anweisungen vornehmen. Anlage auch immer an einen gesonderten Stromkreis anschließen.**
  - Wenn die Leistung der Stromquelle ungenügend ist oder die Elektroarbeiten unsachgemäß ausgeführt wurden, kann dies zu Stromschlägen und zu Bränden führen.
- **Die Abdeckung der Elektroanschlüsse der Außenanlage (Abdeckplatte) fest anbringen.**
  - Wenn die Abdeckung der Elektroanschlüsse (Abdeckplatte) nicht sachgemäß angebracht wurde, kann Staub oder Wasser in die Außenanlage eindringen und Brände oder Stromschläge verursachen.
- **Beim Verbringen der Anlage an einen anderen Standort, Anlage nicht mit einem anderen Kältemittel als dem auf der Anlage angegebenen Kältemittel (R407C oder R22) füllen.**
  - Wenn das ursprüngliche Kältemittel mit einem anderen Kältemittel oder mit Luft vermischt wird, kann dies zu Fehlfunktionen des Kältemittelkreislaufs führen und die Anlage beschädigt werden.
- **Wenn die Anlage in einem kleinen Raum installiert wird, müssen Maßnahmen ergriffen werden, damit die Kältemittelkonzentration auch bei Kältemittelaustritt den Sicherheitsgrenzwert nicht überschreitet.**
  - Befragen Sie einen Fachhändler bezüglich geeigneter Maßnahmen zur Verhinderung des Überschreitens des Grenzwertes. Sollte durch Austreten von Kältemittel das Überschreiten des Grenzwertes erfolgen, besteht wegen möglichem Sauerstoffmangel im Raum Gesundheitsgefahr.
- **Beim Verbringen der Anlage an einen anderen Ort einen Fachhändler oder einen geprüften Techniker zur Neuaufstellung hinzuziehen.**
  - Bei unsachgemäßer Installation der Anlage kann Wasser austreten, und es können Stromschlage oder Brände verursacht werden.
- **Nach Abschluß der Installationsarbeiten sicherstellen, daß kein Kältemittelgas austritt.**
  - Wenn Kältemittelgas austritt und mit einem Heizgebläse, einem Ofen oder sonstigen Wärmequellen in Berührung kommt, kann giftiges Gas erzeugt werden.
- **Die Einstellungen der Schutzvorrichtungen nicht neu einrichten oder ändern.**
  - Wenn Druckschalter, Thermoschalter oder eine andere Schutzvorrichtung kurzgeschlossen oder mit Gewalt betätigt wird oder wenn andere als die von Mitsubishi Electric angegebenen Teile verwendet werden, besteht Brand- oder Explosionsgefahr.
- **Zum Entsorgen dieses Gerätes wenden Sie sich an Ihren Fachhändler.**
- **Der Installateur und der Systemfachmann müssen für die Sicherung gegen Wasseraustritt gemäß den örtlichen Bestimmungen und Normen sorgen.**
  - Falls keine örtlichen Bestimmungen bestehen, sind die nachstehenden Normen anzuwenden.

- **Besondere Beachtung ist den örtlichen Verhältnissen wie etwa dem Kellergeschoß etc. zu schenken, wo sich Kältemittelgas ansammeln kann, da Kältemittel schwerer als Luft ist.**

1.2. Vorsichtsmaßnahmen für Vorrichtungen, die das Kältemittel R407C verwenden

⚠ Vorsicht:

- **Kältemittel und Öl**
  - Das alte Kältemittel und das Kältemaschinenöl in der vorhandenen Rohrleitung enthalten große Mengen Chlor, was zur Qualitätsminderung des Kältemaschinenöls der neuen Anlage führen kann.
- **Für die Kältemittelrohrleitung nahtlose Rohre und Röhren aus Phosphordesoxidiertem Kupfer und entsprechenden Kupferlegierungen verwenden. Außerdem vergewissern, daß die Innen- und Außenflächen der Rohrleitungen sauber und frei von gefährlichem Kupfer, Oxyden, Staub/Schmutz, Metallbearbeitungsrückständen, Ölen, Feuchtigkeit oder anderen Verunreinigungen sind.**
  - Verunreinigungen auf der Innenseite der Kältemittelrohrleitungen können dazu führen, daß das Kältemittelrestöl verdirbt.
- **Die bei der Installation verwendete Rohrleitung in einem geschlossenen Raum aufbewahren und beide Enden bis unmittelbar vor dem Hartlöten geschlossen halten. (Krümmer und andere Rohrverbinder in einem Kunststoffbeutel aufbewahren.)**
  - Wenn Staub, Schmutz oder Wasser in den Kältemittelkreislauf gelangt, kann dies zu einer Qualitätsminderung des Öls und zu Kompressorstörungen führen.
- **Zum Beschichten der Konus- und Flanschanschlüsse Esteröl/Ätheröl oder Alkylbenzol (kleine Menge) als Kältemaschinenöl verwenden.**
  - Das Kältemaschinenöl zersetzt sich, wenn es mit größeren Mengen Mineralöl vermischt wird.
- **Zur Füllung des Systems flüssiges Kältemittel verwenden.**
  - Wenn Kältemittelgas zur Füllung des Systems verwendet wird, ändert sich die Zusammensetzung des Kältemittels im Zylinder, so daß die Leistung abfallen kann.
- **Kein anderes Kältemittel als R407C verwenden.**
  - Bei Verwendung eines anderen Kältemittels (R22 etc.) kann das Chlor zur Qualitätsminderung des Kältemaschinenöls führen.
- **Eine Vakuumpumpe mit einem Reverse Flow (Gegenstrom)- Rückschlagventil verwenden.**
  - Das Öl der Vakuumpumpe fließt in den Kältemittelkreislauf zurück und führt zur Qualitätsminderung des Kältemaschinenöls.
- **Folgende Vorrichtungen, die bei herkömmlichen Kältemitteln verwendet werden, nicht einsetzen.**
  (Meßrohrleitung, Füllschlauch, Gasaustrittsdetektor, Reverse Flow (Gegenstrom)- Rückschlagventil, Kältemittelfüllständer, Kältemittelaufbereitungseinrichtungen)
  - Wenn ein herkömmliches Kältemittel und Kältemaschinenöl mit R407C vermischt werden, kann dies zur Qualitätsminderung des Kältemaschinenöls führen.
  - Wenn R407C mit Wasser vermischt wird, kann dies zur Qualitätsminderung des Kältemaschinenöls führen.
  - Da R407C kein Chlor enthält, reagieren Gasaustrittssuchgeräte für herkömmliche Kältemittel nicht darauf.
- **Keinen Füllzylinder verwenden.**
  - Bei Verwendung eines Füllzylinders kann das Kältemittel verderben.
- **Beim Einsatz der Handhabungsvorrichtungen besondere Sorgfalt walten lassen.**
  - Wenn Staub, Schmutz oder Wasser in den Kältemittelkreislauf gelangt, kann dies zur Qualitätsminderung des Kältemittels führen.

1.3. Vor der Aufstellung

⚠ Vorsicht:

- **Anlage nicht an Orten installieren, wo brennbares Gas austreten kann.**
  - Wenn Gas austritt und sich um die Anlage herum ansammelt, kann dies zu einer Explosion führen.
- **Anlage nicht an Orten verwenden, wo sich Lebensmittel, Tiere, Pflanzen, Präzisionswerkzeuge oder Kunstgegenstände befinden.**
  - Die Qualität der Lebensmittel etc. kann sich verschlechtern.
- **Anlage nicht unter besonderen Umfeldbedingungen einsetzen.**
  - Dichter Öldampf, Dampf oder schwefelhaltiger Rauch können die Leistung der Klimageräte erheblich beeinträchtigen oder Teile der Anlage beschädigen.
- **Bei Installation der Anlage in einem Krankenhaus, einer Rundfunkstation oder an ähnlichen Orten für ausreichend Lärmschutz sorgen.**
  - Der Betrieb der Anlage kann gestört oder unterbrochen werden, wenn sie durch Aufnahmegeräte, private Stromerzeugungseinrichtungen, medizinische Hochfrequenzgeräte oder Rundfunkeinrichtungen beeinflußt wird, und umgekehrt kann der Betrieb der Anlage die Funktion dieser Geräte und Einrichtungen beeinträchtigen und Lärm erzeugen, der ärztliche Behandlungen stört oder Bildübertragungen beeinträchtigt.
- **Die Anlage nicht auf Baueinrichtungen installieren, die Wasseraustritt verursachen können.**
  - Wenn die Luftfeuchtigkeit 80 % übersteigt oder wenn die Abwasserleitung verstopft ist, kann Kondenswasser aus der Innenanlage tropfen. Daher die vorgesehene Sammelabwasserleitung der Außenanlage einrichten.

1.4. Vor dem Einbau (der Ortsveränderung) - Elektroarbeiten

⚠ Vorsicht:

- **Erdung der Anlage.**
  - Die Erdungsleitung nicht an Gas- oder Wasserrohre, Beleuchtungsstäbe oder an die Erdleitungen von Telefonen anschließen. Unsachgemäße Erdung kann zu Stromschlägen führen.
- **Die Gegenphase von L-Leitungen (L_1, L_2, L_3) sowie die Gegenphase von L-Leitungen und N-Leitungen können nicht festgestellt werden.**
  - Wenn bei fehlerhafter Verdrahtung Strom zugeführt wird, können einige Elektroteile beschädigt werden.
- **Netzstromleitungen so anbringen, daß keine Zugspannung auf die Kabel ausgeübt wird.**
  - Zugspannung kann Kabelbruch, Wärmebildung und Brände verursachen.
- **Einen Fehlerstromschutzschalter wie vorgesehen anbringen.**
  - Wenn kein Fehlerstromschutzschalter angebracht wird, können Stromschläge verursacht werden.
- **Netzstromkabel mit ausreichender Stromstärke und Nennwertauslegung verwenden.**
  - Zu kleine Kabel können Fehlstrom verursachen, Wärme erzeugen und Brand ausbrechen lassen.
- **Nur Stromunterbrecher und Sicherungen der angegebenen Leistung verwenden.**
  - Eine Sicherung oder ein Stromunterbrecher von größerer Stärke oder Stahl- oder Kupferdraht können zum Ausfall der Anlage oder zum Ausbruch von Bränden führen.
- **Klimageräte nicht waschen.**
  - Waschen der Anlage kann Stromschläge verursachen.
- **Sorgfältig darauf achten, daß die Installationsplatte durch langen Gebrauch nicht beschädigt wird.**
  - Wenn der Schaden nicht behoben wird, kann die Anlage herunterfallen und Personenschäden oder Schäden an der Einrichtung hervorrufen.
- **Zur Gewährleistung eines ordnungsgemäßen Wasserablaufs die Abwasserleitung gemäß Anweisungen in diesem Installationshandbuch installieren. Rohrleitungen mit Wärmeisolierung versehen, um Kondenswasserbildung zu verhindern.**
  - Unsachgemäß angebrachte Abwasserleitungen können Wasseraustritt verursachen und Schäden an Möbeln oder sonstigen Einrichtungsgegenständen nach sich ziehen.
- **Beim Transport der Anlage sehr sorgfältig vorgehen.**
  - Wenn der Gegenstand mehr als 20 kg wiegt, nicht nur eine Person zum Tragen einsetzen.
  - Bei einigen Produkten besteht die Verpackung aus Kunststoffbändern. Zum Transport keine Kunststoffbänder verwenden.
  - Nicht die Rippen des Wärmetauschers berühren. Man kann sich dadurch die Finger verletzen.
  - Beim Transport der Außenanlage diese an den angegebenen Stellen der Grundplatte der Anlage aufhängen. Auch die Außenanlage an vier Punkten unterstützen, damit sie nicht zur Seite wegrutschen kann.
- **Verpackungsmaterial sicher entsorgen**
  - Verpackungsmaterial, wie Nägel und andere Metall- oder Holzteile, können Stichwunden oder sonstige Verletzungen verursachen.
  - Kunststoffbeutel zerreißen und entsorgen, damit Kinder nicht mit ihnen spielen. Wenn Kinder mit Kunstoffbeutel spielen, die nicht zerrissen wurden, besteht Erstickungsgefahr.

1.5. Vor Installationsbeginn

⚠ Vorsicht:

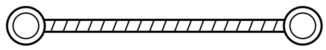
- **Strom mindestens 12 Stunden vor Betriebsbeginn einschalten.**
  - Betriebsbeginn unmittelbar nach Einschalten des Netzschalters kann zu schwerwiegenden Schäden der Innenteile führen. Während der Saison Netzschalter eingeschaltet lassen.
- **Schalter nicht mit nassen Fingern berühren.**
  - Berühren eines Schalters mit nassen Fingern kann einen Stromschlag verursachen.
- **Kältemittelrohrleitung nicht während oder unmittelbar nach Betrieb berühren.**
  - Während und unmittelbar nach Betrieb sind die Kältemittelrohrleitungen, je nach Durchfluß des Kältemittels durch die Kältemittelrohrleitung, den Kompressor und andere Teile des Kältemittelkreislaufs, manchmal heiß und manchmal kalt. Sie können sich die Hände verbrennen oder Frostverletzungen erleiden, wenn Sie die Kältemittelrohrleitung berühren.
- **Klimageräte nicht bei abgenommenen Verkleidungen und Schutzabdeckungen betreiben.**
  - Drehende, heiße oder unter Hochspannung stehende Teile können Verletzungen verursachen.
- **Netzstrom nicht unmittelbar nach Betriebsbeendigung ausschalten.**
  - Vor Ausschalten des Netzstroms immer mindestens 5 Minuten warten. Anderenfalls kann es zu Wasseraustritt oder sonstigen Störungen kommen.

2. Kombination mit Innenaggregaten

Modell		PUMY-(P)125YMA
Geräuschpegel		54 dB <A>
Nettogewicht		127 kg
Maximaler Kältemitteldruck		2,94 MPa
Statischer Außendruck		0 Pa
Innenanlagen	Gesamtkapazität	50 ~ 130 %
	Modell / Menge	20 ~ 125 / 1 ~ 8
Betriebstemperatur		Betriebsart Kühlen: – 5 °CDB ~ 46 °CDB Betriebsart Heizen: – 12 °CWB ~ 15,5 °CWB

3. Überprüfung des Lieferumfangs

Außer dieser Bedienungsanleitung gehören folgende Teile zum Lieferumfang des Außengerätes. Sie dienen zum Gruppenbetrieb bei mehr als zwei Außengeräten. Einzelheiten dazu siehe Seite 23.



Erdleitung (×2) (grün/gelb)

4. Freiraum um das Gerät herum

[Fig. 4.0.1] (P.2)

<A> Ansicht von oben <B> Seitenansicht

(1) Erforderlicher Hauptplatzbedarf

(2) Wenn sich oberhalb des Gerätes Behinderungen befinden

Wenn sich vor dem Gerät oder links oder rechts davon keine Hindernisse befinden, sind Hindernisse oberhalb des Gerätes wie in der Abbildung gezeigt, zulässig.

- Die Vorderseite sowie die Seiten rechts und links müssen hindernisfrei sein.

(3) Wenn die Luftansaugung von rechts oder links des Gerätes erfolgt

Wenn der für das Gerät vorgesehene Platz so groß ist wie in der Abbildung dargestellt, kann das Gerät installiert werden, auch wenn sich rechts, links und hinter dem Gerät Hindernisse befinden.

- Die Vorder- und Oberseite müssen hindernisfrei sein.
- Die Höhe der Hindernisse auf jeweils einer Seite muß der Höhe des Außengerätes entsprechen oder niedriger sein.

(4) Wenn das Gerät von Wänden umgeben ist

Das Gerät darf nicht eingesetzt werden, wenn sich auf allen vier umgebenden Seiten Hindernisse befinden. Das gilt selbst dann, wenn um das Außengerät herum mehr als der vorgeschriebene Platz vorhanden und die Oberseite unbehindert ist.

(5) Hindernisse nur an der Vorder- und Rückseite

Das Außengerät darf nicht benutzt werden, soweit nicht folgende Bedingungen erfüllt sind:
Es muß eine als Sonderzubehör erhältliche Außenluftaustrittsführung (links/rechts und oben unbehindert) angebracht sein. Außerdem wenn zwischen den Hindernissen keine natürliche Luftströmung vorhanden ist, müssen die Höhe und Breite der Hindernisse im folgenden Bereich gehalten werden, um die Gefahr von short cycle-Betriebsstörungen zu verhindern. (Wenn entweder die Vorder- oder Rückseite den Anforderungen entspricht, gibt es für die verbleibende Seite keine besonderen Einschränkungen).

Breite der Behinderung: 1,5 × die Breite des Außengerätes oder kleiner.

Höhe der Behinderung: Höhe des Gerätes oder niedriger.

(6) Hindernisse nur an der Vorderseite (Strömungsseite)

Wenn sich vor dem Gerät Hindernisse befinden, müssen die Rückseite, die Seite links/rechts sowie die Oberseite unbehindert bleiben.

(7) Bei Installierung vieler Außengeräte

① **Anordnung Seite an Seite**

Die seitliche Schraube an der Rohrabdeckung abnehmen.
Die Oberseite unbehindert halten.

- Kältemittelrohrleitung und Elektroleitung können auf der rechten Seite nicht angebracht werden.

② **Anordnung Vorderseite an Vorderseite (mit Luftaustrittsführung)**

An jedem Gerät eine als Sonderzubehör erhältliche Außenluftaustrittsführung anbringen und sie auf “nach oben blasen” einstellen.

③ **Anordnung Vorderseite an Vorderseite (ohne Luftaustrittsführungen)**

④ **Parallelanordnung (mit Luftaustrittsführungen)**

An jedem Gerät eine als Sonderzubehör erhältliche Außenluftaustrittsführung anbringen.

⑤ **Parallelanordnung (ohne Luftaustrittsführungen)**

5. Wahl des Aufstellungsortes

[Fig. 5.0.1] (P.2)

Einen Aufstellungsort für das Außengerät wählen, der folgende Bedingungen erfüllt:

- Keine Wärmestrahlung von anderen Wärmequellen
- Keine Möglichkeit von short cycle-Betriebsstörungen, die durch Abluftwärme vom Gerät verursacht werden
- Nachbarn dürfen nicht durch Betriebsgeräusche des Gerätes gestört werden
- Kein Einfluß von starken Windströmungen
- Keine Möglichkeit von Schneeschäden
- Befestigung muß Tragkraft für das Gewicht der Anlage aufweisen
- Beachten, daß beim Heizen Abwasser aus dem Gerät fließt
- Ausreichend Freiraum für Luftdurchgang und Wartungsarbeiten gemäß gegenüberliegender Darstellung vorsehen

  Wegen Brandgefahr das Gerät nicht an Orten installieren, an denen die Entstehung, der Zustrom, der Verbleib und der Austritt von brennbarem Gas zu erwarten ist.
- Installation der Anlage an einem Ort unterlassen, an dem säurehaltige Lösungen und Sprays (Schwefel) häufig verwendet werden.
- Folgende Gesichtspunkte berücksichtigen, wenn die Möglichkeit besteht, daß bei Außentemperaturen von 10°C oder niedriger Kühlbetrieb erforderlich ist. (Zulässige Außentemperatur beträgt –5°C)
  - Das Außengerät nicht an Orten installieren, an denen es möglicherweise unmittelbar Regen, Schnee oder Wind ausgesetzt ist.
  - Wenn der oben angegebene Aufstellungsort unvermeidlich ist, müssen als Sonderzubehör erhältliche Schneeschutz-Luftkanäle oder Luftausgangsführungen installiert werden.
  - Das Außengerät auf der gleichen Ebene oder in einer höheren Lage als die Innengeräte installieren.
  - Das Außengerät muß grundsätzlich in einer höheren Position als die Innengeräte installiert werden. Wenn das Außengerät in einer niedrigeren Position als die Innengeräte installiert werden muß, muß der Höhenunterschied im Bereich von 4 m gehalten werden.
- Das Gerät nicht in einer speziellen Umgebung einsetzen, in der Öl, Wasserdampf und Schwefelgase vorhanden sind.

Das Außengerät darf für den Kühlbetrieb nicht unter einer Außentemperatur von 10°C oder weniger installiert werden.
(Auf gleicher oder oberhalb der Ebene, auf der das Innengerät installiert ist)

Ⓐ 4 m oder weniger

Sicherheitsvorkehrungen

Installation auf dem Dach oder an anderen dem Wind ausgesetzten Orten
Beim Installieren des Gerätes auf einem Dach oder an anderen windungeschützten Orten den Luftaustritt des Gerätes so legen, daß er nicht direkt starken Luftströmungen ausgesetzt ist. Gelangen starke Luftströmungen in die Luftaustrittsöffnung, können der normale Luftstrom behindert und Fehlfunktionen verursacht werden.
Im folgenden sind drei Beispiele für Vorkehrungen gegen starke Luftströmungen dargestellt.

① **Die Vorderseite des Luftaustritts im Abstand von wenigstens 50 cm gegen eine vorhandene Wand richten.**

② **Wenn das Gerät an einem Ort installiert ist, an dem starke Luftströmungen von einem Sturm etc. direkt in die Luftaustrittsöffnung gelangen, eine als Sonderzubehör erhältliche Luftaustrittsführung installieren.**

③ **Das Gerät so anbringen, daß die Luftaustrittsöffnungen möglichst lotrecht gegen die jahreszeitliche Windrichtung verlegt sind.**

6. Einbau der Klimaanlage

6.1. Einbau

[Fig. 6.1.1] (P.3)

Ⓐ Vor Ort beschaffter Ankerbolzen M10.

- Die Anlage eng mit Schrauben anziehen, so daß die Anlage durch Erdbeben oder heftige Windstöße nicht gelöst werden und herunterfallen kann.
- Für das Stellgerüst Zement oder Winkelstahl verwenden.
- Je nach Installationsbedingungen können im Aufstellbereich Schwingungen entstehen sowie Geräusche und Schwingungen an Boden und Wänden erzeugt werden. Daher reichlich Vibrationsschutz (Polstermaterial etc.) vorsehen.

⚠ Warnung:

- **Die für den Einbau gewählte Aufstellfläche muß dem Gewicht des Aggregats mühelos standhalten.**
  Eine nicht ausreichend stabile Standfläche kann dazu führen, daß das Aggregat umfällt und Personen verletzt.
- **Das Aggregat wie in der Anleitung beschrieben einbauen, um Schäden durch starken Wind oder Erdebenerschütterungen zu vermeiden.**
  Fehler beim Einbau können dazu führen, daß das Aggregat umfällt und Unfälle mit Personenverletzungen verursacht.

Beim Legen des Fundamentes sorgfältig darauf achten, daß der Boden stark genug ausgelegt wird, daß während des Betriebs genügend Wasser zur Verfügung steht, daß Wasser aus der Anlage abfließen kann und daß Platz für Rohr- und Elektroleitungen vorhanden ist.

Schraubenabstand bei Anordnung der Geräte Seite an Seite.

[Fig. 6.1.2] (P.3)

6.2. Anschlußrichtung für Kältemittelleitung

[Fig. 6.2.1] (P.3)

D

7. Installation der Kältemittelleitungen

Die Installation der Rohrleitungen erfolgt nach dem Zentralverteilungssystem. Hierbei werden die Kältemittelrohre vom Außenaggregat zum Zentralverteiler verlegt und dann an jedes der einzelnen Innenaggregate verteilt.
Bei der Verrohrung des Außengerätes müssen Anschlüsse mittels Aufweitung vorgenommen werden.
Bitte beachten, daß die Abzweigquerschnitte hartgelötet sind.

⚠ Warnung:

Stets mit äußerster Sorgfalt darauf bedacht sein zu verhindern, daß bei Arbeiten mit Feuer oder offenen Flammen kein Kältemittelgas (R407C oder R22) austreten kann. Wenn das Kältemittelgas mit Flammen gleich welcher Art, wie etwa aus Gasöfen, in Berührung kommt, zersetzt es sich und erzeugt ein Gas, das Vergiftungen hervorrufen kann. Niemals in einem unbelüfteten Raum Schweißarbeiten ausführen. Nach Abschluß der Installationsarbeiten an Kältemittelrohrleitungen stets eine Inspektion vornehmen.

7.1. Vorsicht

① Verwenden Sie für die Kältemittelrohre folgende Materialien.
- Material: Kältemittelrohrleitungen müssen aus Phosphor-desoxidiertem Kupfer bestehen. Darüber hinaus dafür sorgen, daß die Innen- und Außenflächen der Rohre sauber sind und keine gefährlichen Schwefeloxyde, keinen Staub/Schmutz, keine Bearbeitungsrückstände, Öle, Feuchtigkeit oder sonstige Verunreinigungen aufweisen. (Für Modelle R407C)

② Normal verkäufliche Rohre enthalten oft Staub und anderes Material. Blasen Sie die Rohre immer mit trockener Druckluft sauber.

③ Tragen Sie dafür Sorge, daß kein Staub, Wasser oder andere Verunreinigungen während der Installation in die Rohrleitungen gelangen können.

④ Biegungen in der Leitung sind so weit wie möglich zu vermeiden. Bei notwendige Biegungen sollte der Biegeradius so groß wie möglich sein.

⑤ Beachten Sie immer die Einschränkungen der Kältemittelrohre (wie z.B. der vorgegebenen Länge, den Unterschied zwischen hohem / niedrigem Druck und dem Durchmesser des Rohres). Werden diese Vorgaben nicht beachtet, ist ein Fehler beim Betrieb der Geräte oder ein Abfall der Heiz- / Kühlleistung möglich.

⑥ Das Aggregat der City Multi Serie Y stoppt, wenn unnormale Zustände, wie zu hohe oder nicht genügende Kühlung, vorliegen. Füllen Sie bei einem solchen Zustand das Gerät entsprechend der Vorschriften. Lassen Sie eine Wartung durchführen, prüfen Sie immer die Hinweise, die sich auf die Länge der Rohre und die Gesamtzahl der Kühlgeräte an beiden Orten, beziehen. Beachten Sie dabei die Tabelle der Kalkulation der Kühlflüssigkeit auf der Rückseite des Servicefeldes und die zusätzlichen Kühleinheiten auf den Aufklebern für die kombinierte Anzahl der Innenaggregate.

⑦ **Zur Füllung des Systems flüssiges Kältemittel verwenden.**

⑧ Benutzen Sie niemals ein Kältemittel, um eine Reinigung der Luft durchzuführen. Benutzen Sie zum Absaugen immer eine Absaugpumpe.

⑨ Isolieren Sie die Rohrleitung immer einwandfrei. Nicht ausreichende Isolation kann als Folge ein Nachlassen der Heiz- / Kühlleistung, Kondensieren von Wassertropfen oder ähnliche Probleme bewirken.

⑩ Wenn Sie die Kältemittelrohre anschließen, stellen Sie sicher, daß der Kugelhahn des Außenaggregats vollständig geschlossen ist (die Werkseinstellung). Betreiben Sie die Einheit nicht, bevor die Kältemittelrohre an das Außenaggregat und an die Innenaggregate vollständig angeschlossen sind, ein Kältemittellecktest durchgeführt wurde und die Luft komplett abgepumpt ist.

⑪ Benutzen Sie zum Hartlöten der Rohre immer nicht oxydierendes Material. Verwenden Sie oxydierendes Material, können Verstopfungen die Folge sein oder die Kompressoreinheit beschädigt werden.

⑫ **Niemals bei Regen Rohrleitungsanschlußarbeiten an der Außenanlage durchführen.**

⚠ Warnung:

Beim Installieren und Verlegen der Anlage kein anderes Kältemittel als das auf der Anlage angegebene Kältemittel (R407C) einfüllen.
- Wenn die Vakuumpumpe keine Wartungseinheit besitzt, kann das Öl der Vakuumpumpe in den Kältemittelkreislauf zurückfließen und eine Qualitätsminderung des Kältemaschinenöls und andere Störungen verursachen.

⚠ Vorsicht:

- **Eine Vakuumpumpe mit einer Wartungseinheit, die an der Absperrarmatur des Außengerätes angebracht ist, verwenden.**
  - Wenn die Vakuumpumpe kein Gegenstromrückschlagventil hat, kann das Öl der Vakuumpumpe in den Kältemittelkreislauf zurückfließen und eine Qualitätsminderung des Kältemaschinenöls und andere Störungen verursachen.
- **Die bei herkömmlichen Kältemitteln eingesetzten, nachstehend dargestellten, Hilfsvorrichtungen nicht verwenden. (Für Modelle R407C) (Meßrohrleitung, Füllschlauch, Gasaustrittsfühler, Rückschlagventil, Kältemittel-Base, Vakuummeter, Kältemittelauffangvorrichtung)**
  - Vermischen von herkömmlichem Kältemittel und Kältemaschinenöl kann zur Qualitätsminderung des Kältemaschinenöls führen.
  - Vermischen mit Wasser führt zur Qualitätsminderung des Kältemaschinenöls.
  - Kältemittel R407C enthält kein Chlor. Daher reagieren Gasaustrittsfühler für herkömmliche Kältemittel nicht darauf.
- **Hilfsorrichtungen sorgfältiger handhaben als üblich. (Für Modelle R407C)**
  - Wenn Staub, Schmutz oder Wasser in den Kältemittelkreislauf gelangt, wird die Qualität des Kältemaschinenöls gemindert.

- **Niemals vorhandene Kältemittelrohrleitungen einsetzen. (Für Modelle R407C)**
  - Die große Menge Chlor in herkömmlichen Kältemitteln und Kältemaschinenöl in der vorhandenen Rohrleitung führt zu einer Qualitätsminderung des neuen Kältemittels.
- **Die zu verwendende Rohrleitung während der Installation in einem geschlossenen Raum aufbewahren und beide Enden der Rohrleitung bis unmittelbar vor dem Hartlöten abgedichtet lassen.**
  - Wenn Staub, Schmutz oder Wasser in den Kältemittelkreislauf gelangen, wird die Qualität des Öls gemindert, was zum Ausfall des Kompressors führen kann.
- **Keinen Füllzylinder verwenden. (Für Modelle R407C)**
  - Bei Verwendung eines Füllzylinders kann das Kältemittel verderben.
- **Zum Auswaschen der Rohrleitung keine Spezialwaschmittel verwenden.**

7.2. Das Kältemittel Rohrsystem

Anschlußbeispiele

[Fig. 7.2.1] (P.4)

A	Flüssigkeitsrohr	B	Gasrohr
C	Gesamtkapazität der Innenaggregate		
D	Modellnummer	E	Modell Verteilungskit
F	4 fache Kopfverteilung	G	8 fache Kopfverteilung
Ⓐ	Außenaggregat	Ⓑ	Erste Verteilung
Ⓒ	Innenaggregat	Ⓓ	Abschlußkappe

8. Zusätzliches Kühlmittel einfüllen

Bei Versand ab Werk befindet sich bereits Kältemittel in einer Menge von 3 kg, was 50 m Gesamtrohrleitungslänge (Modell 125) entspricht, im Außengerät. Wenn also die Gesamtrohrleitungslänge 50 m oder weniger (Modell 125) beträgt, muß kein zusätzliches Kältemittel nachgefüllt werden.

8.1. Berechnung der Nachfüllmenge von zusätzlichem Kältemittel

- Wenn die Gesamtrohrleitungslänge 50 m (Modell 125) übersteigt, muß die zusätzlich erforderliche Nachfüllmenge von Kältemittel gemäß unten dargestelltem Verfahren berechnet werden.
- Wenn die Berechnung von der Nachfüllmenge von zusätzlichem Kältemittel einen negativen Wert ergibt, darf kein Kältemittel mehr nachgefüllt werden.

<Zusätzliche Nachfüllung>

Nachfüllmenge von zusätzlichem Kältemittel		Größe der Flüssigkeitsrohrleitung Gesamtlänge von ø 9,52 × 0,06		Größe der Flüssigkeitsrohrleitung Gesamtlänge von ø 6,35 × 0,024		Kältemittelmenge für Außengerät
(kg)	=	(m) × 0,06 (kg/m)	+	(m) × 0,024 (kg/m)	−	125: 3,0 kg

<Beispiel>

Außengerät Modell : 125

Innen	1: 50	A: ø 9,52	30 m	a: ø 9,52	15 m	Bei nachstehenden Bedingungen:
	2: 40			b: ø 6,35	10 m	
	3: 25			c: ø 6,35	10 m	
	4: 20			d: ø 6,35	20 m	

Die Gesamtlänge jeder einzelnen Flüssigkeitsleitung ist wie folgt

ø 9,52 : A + a = 30 + 15 = 45 m

ø 6,35 : b + c + d = 10 + 10 + 20 = 40 m

Daher,

<Berechnungsbeispiel>

Nachfüllmengevon zusätzlichem Kältemittel

= 45 × 0,06 + 40 × 0,024 - 3,0 = 0,7 kg (aufgerundet)

8.2. Vorsichtsmaßregeln für Rohranschluß/ Ventilbetrieb

- Rohrleitungsanschluß und Armaturbetrieb genauestens ausführen.
- Nach dem Entleeren und Einfüllen des Kältemittels stellen Sie sicher, daß der Hebel des Ventils voll geöffnet ist. Sollten Sie die Anlage mit geschlossenem Ventil betrieben, kann das zu übermäßig hohem Druck auf der Hochdruckseite oder der Niederdruckseite deKältemittelkreislaufes führen, wodurch der Kompressor oder das 4 - Wege Ventil usw. beschädigt werden können.
- Die zusätzliche Kältemitteleinfüllmenge mit Hilfe der erwähnten Rechenformel bestimmen und das Kältemittel nach Anschluß aller Rohrleitungen durch die Wartungsöffnung einfüllen.
- Nach Abschluß aller Arbeiten die Wartungsöffnung fest schließen und mit dem Deckel abdecken, um das Austreten von Gas zu vermeiden.

[Fig. 8.2.1] (P.4)

<A> [Kugelarmatur (Gasseite)]

(Diese Abbildung zeigt die Armatur in vollständig geöffnetem Zustand.)

<B> [Kugelarmatur (Flüssigkeitsseite)]

Ⓐ Armaturspindel
[Ab Werk vollständig geschlossen, beim Anschluß der Rohrleitung, beim Auspumpen und beim Einfüllen von zusätzlichem Kältemittel vollständig schließen. Nach Abschluß obengenannter Vorgänge vollständig öffnen.]

Ⓑ Arretierstift [Verhindert, daß sich die Armaturspindel um 90° oder mehr dreht.]

Ⓔ Öffnen (Langsam laufen lassen)

Ⓕ Deckel, Kupferpackung
[Den Deckel abnehmen und die Armaturspindel betätigen. Den Deckel nach Abschluß des Vorgangs stets wieder anbringen. (Anzugsdrehmoment für Armaturspindeldeckel: 25 N·m (250 kg·cm) oder mehr)]

Ⓖ Wartungseinheit
[Mit dieser Wartungseinheit die Kältemittelrohrleitung auspumpen und für eine zusätzliche Füllung vor Ort verwenden.
Wartungseinheit mit einem doppelseitigen Schraubenschlüssel öffnen und schließen.
Nach Abschluß des Vorgangs Deckel stets wieder anbringen. (Anzugsdrehmoment für den Deckel der Wartungseinheit: 14 N·m (140 kg·cm) oder mehr)]

Ⓗ Konusmutter
Diese Mutter mit einem doppelseitigen Schraubenschlüssel lockern.
Die Oberfläche der Aufweitung mit Kältemaschinenöl (Esteröl, Ätheröl oder Alkylbenzole [kleine Menge]) bestreichen.]

Korrektes Anzugsdrehmoment für Drehmomentschlüssel:

Außendurchmesser des Kupferrohrs (mm)	Anzugsdrehmoment (N·m) / (kg·cm)
ø6,35	14 bis 18 / 140 bis 180
ø9,52	35 bis 42 / 350 bis 420
ø12,7	50 bis 57,5 / 500 bis 575
ø15,88	75 bis 80 / 750 bis 800
ø19,05	100 bis 140 / 1000 bis 1400

Standard-Befestigungswinkel:

Rohrdurchmesser (mm)	Anzugswinkel (°)
ø6,35, ø9,52	60 bis 90
ø12,7, ø15,88	30 bis 60
ø19,05	20 bis 35

[Fig. 8.2.2] (P.4)

Hinweis:
Wenn kein Drehmomentschlüssel vorhanden ist, folgendes Standardverfahren verwenden:
Wenn Sie die Konusmutter mit einem Schraubenschlüssel anziehen, kommen Sie an einenPunkt, an dem sich das Anzugsdrehmoment abrupt erhöht. Die Konusmutter in dem in der Tabelle oben dargestellten Winkel über diesen Punkt hinaus anziehen.

⚠ Vorsicht:

- **Das Anschlußrohr stets von der Kugelarmatur abnehmen und es außerhalb der Anlage hartlöten.**
  - Hartlöten des Anschlußrohrs im installierten Zustand führt zum Erhitzen der Kugelarmatur und zieht Störungen oder Gasaustritt nach sich. Auch kann die Rohrleitung etc. innerhalb der Anlage Brandschäden erleiden.
- **Zum Beschichten der Konus- und Flanschanschlüsse Esteröl/Ätheröl oder Alkylbenzol (kleine Menge) als Kältemaschinenöl verwenden.**
  - Das Kältemaschinenöl zersetzt sich, wenn es mit größeren Mengen Mineralöl vermischt wird.

8.3. Überprüfung der Dichtheit, Evakuieren und Einfüllen von Kältemitteln

① **Luftdichtetest**
Bei geschlossener Absperrarmatur der Außenanlage durchführen und die Anschlußrohrleitung sowie die Innenanlage von der Wartungseinheit an der Absperrarmatur der Außenanlage aus unter Druck setzen. (Immer sowohl von der Wartungseinheit der Flüssigkeitsrohrleitung und der Gasrohrleitung aus unter Druck setzen.)

[Fig. 8.3.1] (P.4)

Ⓐ Stickstoffgas Ⓑ Zum Innenaggregat Ⓒ Systemanalysegerät
Ⓓ Lo-Knopf Ⓔ Hi-Knopf Ⓕ Sperrventil
Ⓖ Flüssigkeitsrohr Ⓗ Gasrohr Ⓘ Außenaggregat
Ⓙ Wartungsöffnung

<Für modelle R407C>
Das Verfahren bei der Durchführung des Luftdichtigkeitstests ist grundsätzlich das gleiche wie bei R22 Modellen. Da jedoch die Beschränkungen großen Einfluß auf die Qualitätsminderung des Kältemaschinenöls haben, diese stets im Auge behalten. Auch führt bei einem nicht-azeotropen Kältemittel (R407C etc.) Gasaustritt dazu, daß sich die Zusammensetzung ändert und die Leistung beeinträchtigt wird. Daher den Test auf Luftdichtigkeit mit größter Sorgfalt und Vorsicht durchführen.

Verfahren des Dichtheitstests	Beschränkung
1. Druckaufbau mit Stickstoffgas (1) Nach Aufbau des Drucks auf die vorgegebene Druckstärke (2,94 MPa) mit Stickstoffgas, diesen Zustand etwa einen Tag lang beibehalten. Wenn der Druck nicht abfällt, ist die Luftdichtigkeit einwandfrei. Wenn der Druck jedoch abfällt und die Gasaustrittsstelle unbekannt ist, kann auch ein Blasentest durchgeführt werden. (2) Nach Durchführung des oben beschriebenen Druckaufbaus die aufgeweiteten Anschlußstellen, die hartgelötetenTeile, Flansche und andere Teile, an denen Gasaustritt erfolgen kann, mit einem blasenbildenden Mittel (Kyuboffex etc.) besprühen und nachsehen, ob sich Blasen bilden. (3) Nach Beendigung des Luftdichtigkeitstest das blasenbildende Mittel abwischen.	• Wenn ein brennbares Gas oder Luft (Sauerstoff) zum Druckaufbau verwendet wird, kann es Feuer fangen oder explodieren.
2. Druckaufbau mit Kältemittelgas und Stickstoffgas (1) Bei der Druckerzeugung auf einen Gasdruck von etwa 0,2 MPa den Druck mit Stickstoffgas auf den vorgesehenen Druck (2,94 MPa) bringen. Druckaufbau aber nicht auf einmal vornehmen. Während des Druckaufbaus anhalten und vergewissern, daß der Druck nicht abfällt. (2) Die aufgeweiteten Anschlußstellen, die hartgelöteten Teile, Flansche und andere Teile, an denen Gas austreten kann, mit einem R407C-kompatiblen, elektrischen Gasaustrittsprüfgerät überprüfen. (3) Dieser Test kann in Verbindung mit einem blasenbildenden Test vorgenommen werden.	• Kein anderes Kältemittel als das auf der Anlage angegebene verwenden. • Durch Abdichten mit Gas aus einer Gasflasche erfolgt eine Veränderung der Zusammensetzung des Kältemittels in der Gasflasche. (Für Modelle R407C) • Ein Manometer, einen Nachfüllbehälter und andere ausschließlich für R407C bestimmte Teile verwenden. (Für Modelle R407C) • Ein elektrischer Leckdetektor für R22 kann den Austritt von R407C nicht feststellen. • Keinen Halogen-Wasserstoffsäure-Brenner verwenden. (Damit kann kein Gasaustritt festgestellt werden.)

② **Entleerung Evakuieren**
Entlüftung bei geschlossenem Kugelhahn der Außenanlage vornehmen. Die Entlüftung sowohl der Anschlußrohrleitung als auch der Innenanlage muß mittels einer Vakuumpumpe von der Wartungseinheit des Kugelhahns der Außenanlage aus vorgenommen werden. (Stets sowohl von der Wartungseinheit des Flüssigkeitsrohrs als auch der des Gasrohrs aus auspumpen.) Wenn das Vakuum 650 Pa [abs] erreicht, das Auspumpen mindestens noch eine Stunde lang oder mehr fortsetzen.
* Niemals Luftreinigung mit Kältemittel durchführen.

[Fig. 8.3.2] (P.4)

Ⓐ Systemanalysegerät Ⓑ Lo-Knopf Ⓒ Hi-Knopf
Ⓓ Kugelhahn Ⓔ Flüssigkeitsrohr Ⓕ Gasrohr
Ⓖ Wartungsöffnung Ⓗ Dreiwege-Anschluß Ⓘ Ventil
Ⓙ Ventil Ⓚ Behälter Ⓛ Waage
Ⓜ Unterdruckpumpe

Hinweis:
- **Immer eine angemessene Menge Kältemittel nachfüllen. Auch das System stets mit Flüssigkältemittel nachfüllen. Zuviel oder zu wenig Kältemittel verursacht Störungen.**
- **Eine Meßrohrleitung, einen Füllschlauch oder andere Teile, wie auf der Anlage angegeben, für das Kältemittel verwenden.**
- **Mit einem Gravimeter (Das nach unten bis 0,1 kg messen kann.)**

③ **Einfüllen von Kältemittel (Für Modelle R407C)**
Da das auf der Anlage verwendete Kältemittel nicht-azeotropisch ist, muß es in flüssigem Zustand eingefüllt werden. Infolgedessen beim Befüllen der Anlage mit einem Kältemittel aus einem Behälter, der Behälter, wie unten dargestellt, beim Einfüllen von Kältemittel auf den Kopf stellen, wenn der Behälter kein Siphonrohr hat. Wenn der Behälter eine Siphonrohr, wie in der Abbildung rechts dargestellt, hat, kann das Kältemittel beim aufrecht stehenden Behälter eingefüllt werden. Daher sorgfältig auf die technische Auslegung des Behälters achten. Wenn die Anlage mit Kältemittelgas gefüllt werden muß, das gesamte Kältemittel durch das neue Kältemittel ersetzen. Das in dem Behälter verbleibende Kältemittel nicht verwenden.

[Fig. 8.3.3] (P.4)

8.4. Kältedämmung und Kältemittelleitung

Dafür sorgen, daß die Kältemittelrohrleitung ausreichend isoliert ist. Dazu Flüssigkeitsrohrleitung und Gasrohrleitung getrennt mit hitzebeständigem Polyäthylen von ausreichender Dicke abdecken, so daß an den Anschlußstellen zwischen Innenanlage und Isoliermaterial und den Isoliermaterialien selbst keine Lücke vorhanden ist. Eine unzureichende Isolierung führt zu Heraustropfen von Kondensat usw. Hierbei sollte ganz besonders auf die sorgfältige Isolierung am Deckenraum geachtet werden.

[Fig. 8.4.1] (P.5)

Ⓐ Stahldraht Ⓑ Rohr
Ⓒ Asphaltmastix oder Asphalt Ⓓ Wärmeisoliermaterial A
Ⓔ Äußere Abdeckung B

<table>
<tr><td rowspan="2">Wärme-isoliermaterial A</td><td colspan="2">Glasfaser + Stahldraht</td></tr>
<tr><td colspan="2">Klebstoff + Wärmestabiler Polyäthylenschaum + Klebeband</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Äußere Abdeckung B</td><td>Innenaggregat</td><td>Vinylklebeband</td></tr>
<tr><td>Freiliegender Boden</td><td>Wasserabweisendes Hanftuch + Bronzeasphalt</td></tr>
<tr><td>Außenaggregat</td><td>Wasserabweisendes Hanftuch + Zinkblech + Öliger Lack</td></tr>
</table>

Hinweis:
- **Bei einer Isolierung mit Polyäthylen als Abdeckmaterial ist ein mit Asphalt abgedecktes Dach nicht notwendig.**
- **Die Elektroleitungen dürfen keine Wärmeisolierung haben.**

[Fig. 8.4.2] (P.5)

Ⓐ Flüssigkeitsrohrleitung Ⓑ Gasrohrleitung
Ⓒ Elektrische Drähte Ⓓ Deckband
Ⓔ Isolator

[Fig. 8.4.3] (P.5)

Eindringender Abschnitt

[Fig. 8.4.4] (P.5)

<A> Innere Wandung (nicht sichtbar) <B> Äußere Wandung
<C> Äußere Wandung (freiliegend) <D> Boden (feuerfeste Auskleidung)
<E> Dachrohrschaft
<F> Eindringender Abschnitt in Feuerabgrenzung und Grenzwand
Ⓐ Manschette Ⓑ Wärmeisoliermaterial
Ⓒ Dämmungsmaterial Ⓓ Wärmeschutzisolierung
Ⓔ Klebeband Ⓕ Wasserfeste Schicht
Ⓖ Manschette mit Kante Ⓗ Wärmeschutzisolierung
Ⓘ Mörtel oder sonstiges, nichtbrennbares Nahtdichtungsmaterial
Ⓙ Nichtbrennbares Wärmeisoliermaterial

Beim Ausfüllen eines Spalts mit Mörtel muß der eindringende Abschnitt mit Stahlblech abgedeckt werden, damit das Isoliermaterial nicht eingedrückt wird. Im obigen Fall sowohl zum Isolieren als auch zum Abdecken feuerfestes Material verwenden. (Zur Abdeckung kein Vinyl verwenden.)

8.5. Auspumpen

Vor dem Verbringen von Klimaanlagen an einen anderen Ort stets die Absperrarmatur (sowohl für die Flüssigkeits- als auch für die Gasrohrleitungen), die sich am Außengerät befinden, schließen, dann Innen- und Außengeräte abnehmen. Zu diesem Zeitpunkt läuft das Kältemittel des Innengerätes aus. Zum Minimieren des Auslaufens von Kältemittel ist ein Auspumpvorgang notwendig. Durch diesen Vorgang wird das Kältemittel, das sich in der Klimaanlage befindet, gesammelt und in den Wärmetauscher, der sich im Außengerät befindet, befördert.

Auspumpverfahren

① Alle Innengeräte in der Betriebsart Kühlen laufen lassen und sicherstellen, daß die Betriebsart auf "COOL" (KÜHLEN) geändert wurde. (Die Geräte so einstellen, daß während des Auspumpvorgangs (wobei die Taste TEST RUN (TESTLAUF) gedrückt ist) die Betriebsart Kühlen eingeschaltet ist.

② Eine Rohrverteilermeßgerätarmatur (mit Druckmesser) an die Absperrarmatur der Gasrohrleitung anschließen, damit der Kältemitteldruck gemessen werden kann.

③ Dafür sorgen, daß der Betrieb abgeschaltet ist und den Außenbedienungsschalter [SW5-3] (Auspumpschalter) von OFF (AUS) auf ON (EIN) schalten.

④ Den Außenbedienungsschalter [SW 3-1,2] (Testlaufschalter) zum Einschalten des Betriebs in der Betriebsart Kühlen drücken.

⑤ Nachdem der Kühlbetrieb etwa fünf Minuten lang durchgeführt wurde, die Absperrarmatur an der Flüssigkeitsrohrleitung bei noch auf ON (EIN) geschaltetem Kühlbetrieb schließen (der Auspumpvorgang beginnt nun.)

⑥ Wenn die Anzeige auf dem Druckmesser 0 - 0,1 MPa (0 - 1 kg/cm² G) erreicht oder wenn nach Beginn des Auspumpvorgangs etwa fünf Minuten vergangen sind, die Absperrarmatur an der Gasrohrleitung vollständig schließen und die Klimaanlage durch sofortiges Drücken des Außenbedienungsschalters [SW3-1,2] abschalten.

⑦ Den Außenbedienungsschalter [SW5-3] von ON (EIN) auf OFF (AUS) schalten.

⑧ Die Rohrverteilermeßgerätarmatur abnehmen und die Kappe auf jeder Absperrarmatur wieder anbringen.

Hinweise:

① **Den Auspumpvorgang niemals vornehmen, wenn die Kältemittelmenge im Innengerät größer ist als die Menge des nicht nachfüllbaren Kältemittels.**
Wenn man den Auspumpvorgang vornimmt, wenn die Kältemittelmenge die Menge des nicht nachfüllbaren Kältemittel übersteigt, verursacht dies einen außergewöhnlichen Druckanstieg und kann einen Unfall zur Folge haben.

② **Der Bedienungsschalter [SW5-3] kann nur umgeschaltet werden, wenn der Kompressor ausgeschaltet ist. Wenn Sie den Bedienungsschalter umgeschaltet haben, obwohl der Kompressor noch arbeitet, den Betrieb stoppen und dann erneut versuchen, umzuschalten.**
Den Betriebsvorgang nicht längere Zeit durchführen, wenn der Schalter [SW5-3] auf ON (EIN) geschaltet ist.
Dafür sorgen, daß nach Beendigung des Auspumpvorgangs der Schalter auf OFF (AUS) geschaltet wird.

③ **Der Testlauf kann durchgeführt werden, wenn der Testlaufschalter [SW3-1] auf ON (EIN) geschaltet ist. Der Schalter [SW3-2] dient zum Starten und Stoppen des Betriebs.**

④ **Die für den Auspumpvorgang erforderliche Zeit beträgt drei bis fünf Minuten, nachdem die Absperrarmatur an der Flüssigkeitsrohrleitung geschlossen wurde.**
(Dies ist abhängig von der Umgebungstemperatur und der Kältemittelmenge im Innengerät.)

⑤ **Dafür sorgen, daß die Anzeige auf dem Druckmesser nicht unter 0 MPa (0 kg/cm²G) fällt. Wenn Sie unter 0 MPa (0 kg/cm²G) (d h. es ist ein Vakuum entstanden) fällt, wird Luft in das Gerät gesaugt, wenn irgendwelche Anschlüsse undicht sind.**

⑥ **Selbst wenn die Anzeige auf dem Druckmesser nicht unter 0 MPa (0 kg/cm²G) fällt, stets den Auspumpvorgang innerhalb von etwa fünf Minuten nach vollständigem Abschalten der Absperrarmatur an der Flüssigkeitsrohrleitung stoppen.**

D

9. Verdrahtung

9.1. Vorsicht

① Elektrische Arbeiten sind in Übereinstimmung mit den für elektrische Ausrüstung, Verkabelung usw. geltenden gesetzlichen Normen und Vorschriften sowie den Richtlinien der Elektrizitätswerke auszuführen.

② Die Reglerverdrahtung (im nachfolgenden Text Übertragungsleitung genannt) sollte (5 cm oder mehr) von den Stromquellenkabeln entfernt verlegt werden, um elektrische Störgeräuschen durch die Stromquellenkabel zu vermeiden. (Übertragungsleitung und Stromquellenkabel nicht im gleichen Leitungsrohr verlegen.)

③ Darauf achten, das Außenaggregat vorschriftsmäßig zu erden.

④ Ausreichend Platz für die Verkabelung des Schaltkastens der Innen- und Außenaggregate frei lassen, da der Kasten bei der Wartung mitunter ausgebaut wird.

⑤ Die Hauptstromquelle niemals an die Klemmleiste der Übertragungsleitung anschließen; andernfalls verschmoren elektrische Teile.

⑥ Für die Übertragungsleitung zweiadrige Abschirmkabel verwenden. Die Verdrahtung von Übertragungsleitungen verschiedene Systeme mit dem gleichen mehradrigen Kabel vermindert die Übertragungs- und Empfangsqualität und führt zu Fehlfunktionen.

⑦ Es sollte nur die angegebene Übertragungsleitung an die Klemmleiste für die Signalübertragung vom Außenaggregat angeschlossen werden.
(Mit Außenaggregat anzuschließende Übertragungsleitung: Klemmleiste TB3 für Übertragungsleitung. Sonstige: Klemmleiste TB7 für Zentralregelung)
Bei fehlerhaft ausgeführten Anschlüssen funktioniert das System nicht.

⑧ Bei Anschluß an einen Regler der oberen Klasse oder Anschluß für Gruppenbetrieb mit verschiedenen Kältemittelsystemen muß eine übertragende Reglerleitung zwischen den Außenaggregaten installiert werden.
Diese Reglerleitung ist zwischen den Klemmleisten für die Zentralregelung anzuschließen. (Zweiadriges Kabel ohne Polarität)
Für Gruppenbetrieb mit verschiedenen Kältemittelsystemen ohne Anschluß an den Regler der oberen Klasse ist der an CN41 angeschlossene Kurzschlußstecker zu trennen und an CN40 für eines der Außenaggregate anzuschließen.

⑨ Die Gruppe wird über die Fernbedienung eingestellt.

9.2. Reglerkasten und Kabelanschlußpunkte

1. Die Übertragungsleitung der Innenanlage am Anschlußblock für die Übertragungsleitung (TB3) anschließen oder die Leitungen zwischen den Außenanlagen oder die Leitungen zum Hauptsteuersystem an den Klemmblock der Hauptsteuerung (TB7) anschließen.
   Bei Verwendung von abgeschirmten Leitungen die Abschirmungserdung der Übertragungsleitung der Innenanlage an die Erdungsschraube (⏚) anschließen und die Abschirmungserdung der Leitung zwischen den Außenanlagen und der Übertragungsleitung des Hauptsteuersystems an die Abschirmungsklemme (S) des Klemmblocks der Hauptsteuerung anschließen. Außerdem muß bei Außenanlagen, deren Netzanschluß CN41 durch einen Anschluß CN40 ersetzt wurde, die abgeschirmte Klemme (S) des Klemmblocks (TB7) der Zentralsteuerung ebenfalls an die Erdung (⏚) angeschlossen sein.
   [Fig. 9.2.1] (P.5)
   Ⓐ Stromquelle Ⓑ Übertragungsleitung
2. Rohrleitungsbefestigungsplatten (ø27) werden mitgeliefert. Die Netz- und Übertragungsleitungen durch die zugehörigen Ausbrechöffnungen führen, dann das Ausbrechteil von der Unterseite des Klemmkastens abnehmen und die Leitungen anschließen.
3. Netzleitung mit Pufferbuchse zum Schutz gegen Zugspannung (PG-Anschluß o.ä.) am Klemmkasten befestigen.

9.3. Übertragungskabelanschluß

① **Steuerkabelarten**

1. Übertragungskabel für die Verdrahtung

- Übertragungskabelarten: Abgeschirmte Kable CVVS, CPEVS
- Kabeldurchmesser: Mehr als 1,25 mm²
- Maximale Elektroleitungslänge: Bis 200 m

2. Fernbedienungskabel

Art des Fernbedienungskabels	2-adrig kabel (nicht geschüzt)
Kabeldurchmesser	0,3 bis 1,25 mm²
Bemerkungen	Bei Überschreitung von 10 m Kabel, mit den gleichen technischen Daten wie (1) Übertragungsleitungen verwenden.

② **Verdrahtungsbeispiele**

- Name der Steuereinheit, Symbol und zulässige Anzahl der Steuereinheiten.

Bezeichnung	Symbol	Zulässige Regleranzahl
Außenaggregat Steuereinheit	OC	
Innenaggregat Steuereinheit	IC	Ein bis acht Regler für ein OC
Fernbedienung	RC (M-NET)	Maximal 16 Fernbedienungen für eine OC (Steuerung des Außengerätes)
	MA	Maximal zwei je Gruppe

Beispiel eines Gruppenbetriebssystems mit mehreren Außenaggregaten (Abschirmkabel und Adressenangaben sind notwendig.)

<Beispiel der Übertragungskabelverlegung>

[Fig. 9.3.1] M-NET-Fernbedienung (P.5)

[Fig. 9.3.2] MA-Fernbedienung (P.5)

Ⓐ Gruppe 1　Ⓑ Gruppe 3　Ⓒ Gruppe 5　Ⓓ Abgeschirmte Kabel　Ⓔ Unter Fernbedienung

( ) Adresse

<Kabelverlegung und Adresseneinstellung>

a. Benutzen Sie für den Anschluß zwischen dem Außenaggregat (OC) und dem Innenaggregat (IC), sowie zwischen allen OC und OC als auch allen IC und IC Verbindungen, unbedingt immer abgeschirmte Kabel.

b. Benutzen Sie Zuleitungskabel für die Verbindungen zwischen den Anschlüssen der Klemmleiste M1 und M2 und dem Erdanschluß am Anschlußkasten der Übertragungskabel (TB3) jedes Außenaggregates (OC) zu den Anschlüssen M1 und M2 und dem Anschluß S am Anschlußkasten der Übertragungskabel des Innenaggregates (IC).

c. Verbinden Sie die Anschlüsse 1 (M1) und 2 (M2) am Anschlußkasten der Übertragungskabel des Innenaggregates (IC), das auf die letzte angegebene Adresse innerhalb der gleichen Gruppe eingestellt ist, mit der Klemmleiste der Fernbedienung (RC).

d. Schließen Sie die Anschlüsse M1, M2 und den Anschluß S an die Klemmleiste (TB7) der Zentralsteuerung des Außenaggregates (OC) an.

e. Ändern Sie an nur einem Außenaggregat die Kabelbrücke des Bedienungsfeldes von CN41 nach CN40.

f. Schließen Sie den Anschluß S der Klemmleiste der Zentralsteuerung (TB7) des Außenaggregates (OC) des Gerätes, bei dem die Kabelbrücke an CN40 im Schritte geändert wurde, an den Erdanschluß ⏚ des Anschlußkastens an.

g. Stellen Sie die Adressen wie folgt ein.

* Zur Einstellung der Adresse der Außenanlage auf 100 muß der Schalter für die Einstellung der Adresse der Außenanlage auf 50 eingestellt sein.

Aggregat	Bereich	Einstellung
IC (Hauptaggregat)	01 bis 50	Letzte Adresse der gleichen Gruppe der Innenaggregate einstellen
IC (Unteraggregat)	01 bis 50	Stellen Sie eine andere Adresse als die Adresse des IC Hauptaggregates in der gleichen Gruppe der Innenaggregate ein. Sie muß sich in der gleichen Sequenz mit dem IC (Hauptaggregat) befinden
Außenaggregat	51 bis 100	Letzte angegebene Adresse aller Innenaggregate plus 50 einstellen
M-NET R/C (Hauptaggregat)	101 bis 150	IC (Hauptaggregat) Adresse innerhalb der gleichen Adressen der Gruppe der Innenaggregate plus 100 einstellen
M-NET R/C (Unteraggregat)	151 bis 200	IC (Hauptaggregat) Adresse innerhalb der gleichen Adressen der Gruppe der Innenaggregate plus 150 einstellen
MA R/C	–	Nicht erforderliche Adresseneinstellung (Erforderliche Einstellung Haupt/Sub)

h. Die Einstellung der Gruppenoperation verschiedener Innenaggregate kann, nach dem Einschalten der Netzspannung, durch die Fernbedienung (RC) erfolgen.

<Zulässige Kabellängen>

① **M-NET-Fernbedienung**

- Größte Länge über die Außenaggregate: $L_1+L_2+L_3+L_4$ und $L_1+L_2+L_3+L_5$ und $L_1+L_2+L_6+L_7 \leqq 500$ m (1,25 mm² oder mehr)
- Längste Übertragungskabellänge: L_1 und L_3+L_4 und L_3+L_5 und L_6 und L_2+L_6 und $L_7 \leqq 200$ m (1,25 mm² oder mehr)
- Fernbedienungskabellänge: ℓ_1, ℓ_2, ℓ_3, $\ell_4 \leqq 10$ m (0,3 bis 1,25 mm²)
  Überschreitet die Kabellänge den Wert von 10 m, benutzen Sie abgeschirmte Kabel des Querschnitts 1,25 mm². Die Länge dieses Abschnitts (L_8) sollte sowohl in die Kalkulation der maximalen Länge als auch in die Berechnung der Gesamtlänge eingerechnet werden.

② **MA-Fernbedienung**

- Größte Länge über die Außenaggregate (M-NET-Kabel): $L_1+L_2+L_3+L_4$ und $L_1+L_2+L_6+L_7 \leqq 500$ m (1,25 mm² oder mehr)
- Längste Übertragungskabellänge (M-NET-Kabel): L_1 und L_3+L_4 und L_6 und L_2+L_6 und $L_7 \leqq 200$ m (1,25 mm² oder mehr)
- Fernbedienungskabellänge: m_1 und $m_1+m_2+m_3$ und $m_1+m_2+m_3+m_4 \leqq 200$ m (0,3 bis 1,25 mm²)

9.4. Verdrahtung der Hauptspannungsversorgung und Kapazität der Einheiten

Schematische Darstellung der Verdrahtung (Beispiel)

[Fig. 9.4.1] (P.5)

Ⓐ Leitungsunterbrecher (Erdschlußunterbrecher)　Ⓑ Außenaggregat

Ⓒ Einziehdose　Ⓓ Innenaggregat

Drahtstärke der Kabel der Hauptspannungsversorgung und der Ein/Aus Schalter

Modell		Minimum - Drahtstärke (mm²)			Unterbrecher Schutzschalter für Verdrahtung (NFB)	Unterbrecher Schutzschalter für Leckstrom
		Hauptkabel	Verteilung	Erdung		
Außen-aggregat	(P)125	2,5	–	2,5	25 A	25 A, 30 mA, 0,1 Sek. oder weniger
Innenaggregat		1,5	1,5	1,5	15 A	15 A, 30 mA, 0,1 Sek. oder weniger

1. **Verwenden Sie eine separate Netzstromversorgung für das Innen- und Außengerät.**
2. **Berücksichtigen Sie bei der Verkabelung und den Anschlüssen die Umgebungsbedingungen (Umgebungstemperatur, direktes Sonnenlicht, Regenwasser, usw.)**
3. **Die Leitungsstärke ist der Minimalwert für die Verkabelung mit Metalleitern. Um Spannungsabfall zu vermeiden, muß die Stärke der Netzanschlußleitung eine Nummer größer gewählt werden. Die Netzstromspannung sollte auf keinen Fall um mehr als 10 % abfallen.**
4. **Bestimmte Verkabelungsvorschriften sollten die örtlichen Vorschriften einhalten.**
5. **Kabel für die Stromversorgung von Außengeräten sollten nicht dünner sein als flexible Leitungen mit Polychloropren-Mantel (Nr. 245 nach IEC-Norm 57). Verwenden Sie z. B. YZW-Kabel.**

⚠ Warnung:

- **Immer nur Drähte der vorgeschriebenen Sorte zur Verbindung verwenden und die Verbindung so herstellen, daß keine Kräfte von außen auf die Klemmenanschlüsse einwirken. Wenn die Verbindungen nicht richtig hergestellt werden, kann Überhitzung oder Feuer hervorgerufen werden.**
- **Darauf achten, daß ein Überstromschutzschalter der geeigneten Art verwendet wird.**
  Bitte beachten, daß evtl. entstehender Überstrom einen gewissen Anteil Gleichstrom aufweisen kann.

⚠ Vorsicht:

- **An einigen Einbauplätzen muß eventuell ein Erdschlußunterbrecher installiert werden, um elektrische Schläge zu vermeiden.**
- **Ausschließlich Unterbrecher und Sicherungen mit der korrekten Kapazität verwenden. Sicherungen und Drähte oder Kupferdrähte mit zu hoher Kapazität können Betriebsstörungen des Aggregats oder Brände verursachen.**

10. Testbetrieb

10.1. Die folgenden Symptome sind nicht als Betriebsstörungen (Notfall) anzusehen

Symptom	Anzeige der Fernbedienung	Ursache
Innenanlage arbeitet nicht im Kühl-(Heiz-)Betrieb.	**“Kühlen (Heizen)” blinkt**	Wenn eine andere Innenanlage im Heiz-(Kühl-)Betrieb arbeitet, wird der Kühl-(Heiz-)Betrieb nicht ausgeführt.
Die Luftstromrichtung des automatischen Gebläses wechselt.	**Normale Anzeige**	Aufgrund der automatischen Regelung des Gebläses, kann der Abwärtsluftstrom bei Kühlbetrieb automatisch auf horizontalen Luftstrom wechseln, wenn der Abwärtsluftstrom bereits 1 Stunde in Betrieb war.
Die Gebläseeinstellung wechselt bei Heizbetrieb.	**Normale Anzeige**	Bei ausgeschaltetem Thermostat (OFF) schaltet das Gebläse auf extrem geringe Laufgeschwindigkeit um. Bei eingeschaltetem Thermostat (ON) wechselt ein leichter Luftstrom je nach Zeit oder Rohrtemperatur automatisch auf den voreingestellten Wert.
Das Gebläse stoppt während des Heizbetriebs.	**Anzeige: Entfrosten**	Beim Entfrosten muß das Gebläse ausgeschaltet sein.
Das Gebläse läuft nach Ausschalten der Klimaanlage weiter.	**Leuchtet nicht**	Der Lüfter läuft nach dem Ausschalten des Gerätes (nur im Heizungsbetrieb) noch eine Minute nach, um Restwärme abzuführen.
Keine Gebläseeinstellung nach Drücken der Starttaste.	**Heizbereit**	Sehr geringe Laufgeschwindigkeit für 5 Minuten nach Drücken der Starttaste auf ON, oder bis die Leitungstemperatur 35 °C erreicht hat. Danach Betrieb mit sehr geringer Laufgeschwindigkeit für 2 Minuten mit anschließender Einstellung des Gebläses (Heizbetriebregelung).
Die Fernbedienung des Innenaggregats zeigt beim Einschalten der Allstromversorgung etwa zwei Minuten lang “HO”.	**“HO” blinkt**	System wird angesteuert. Die Fernbedienung nach Erlöschen von “HO” nochmals betätigen.
Die Ablaßpumpe stoppt nach Ausschalten des Aggregats nicht.	**Die Beleuchtung ist erloschen**	Nach dem Ausschalten des Kühlbetriebs läuft die Ablaßpumpe drei Minuten lang weiter und stoppt anschließend.
Die Ablaßpumpe läuft nach dem Ausschalten des Aggregats weiter.		Die Ablaßpumpe des Außenaggregats läuft weiter solange Abflußwasser vorhanden ist, auch wenn das Außenaggregat ausgeschaltet wurde.

Table des matières

1. Consignes de sécurité

1.1. Avant l'installation de l'appareil et l'installation électrique

- ▶ **Avant d'installer le climatiseur, lire attentivement toutes les "Consignes de sécurité".**
- ▶ **Le présent équipement peut ne pas répondre aux normes EN60555-2: 1987/EN61000-3-2: 1995+A1: 1998+A2: 1998 et/ou EN60555-3: 1987+A1: 1991/EN61000-3-3: 1995.**
- ▶ **Le présent équipement n'est pas conforme aux normes techniques standards pour la limitation des émissions de courants harmoniques et peut provoquer des effets nuisibles sur d'autres équipements. Avant de le raccorder au système d'alimentation électrique, veuillez en informer la compagnie d'électricité et obtenir son consentement.**
- ▶ **Ne jamais connecter d'autres équipements électriques sur les mêmes lignes d'alimentation.**
- ▶ **Les "Consignes de sécurité" reprennent des points très importants concernant la sécurité. Veillez bien à les suivre.**

Symboles utilisés dans le texte

⚠ Avertissement:
Précautions à suivre pour éviter tout danger de blessure ou de décès de l'utilisateur.

⚠ Précaution:
Précautions à suivre pour éviter tout endommagement de l'appareil.

Symboles utilisés dans les illustrations

⃠ : Indique une action qui doit être évitée.

❗ : Indique des instructions importantes à suivre.

⏚ : Indique un élément à mettre à la terre.

⚠ : Danger d'électrocuition. (Ce symbole se trouve sur l'étiquette de l'appareil principal.) <Couleur: jaune>

⚠ Avertissement:
Lisez soigneusement les étiquettes se trouvant sur l'appareil principal.

⚠ Avertissement:

- **Demandez à votre revendeur ou à un technicien agréé d'installer le climatiseur.**
  - En cas de mauvaise installation, il y aurait un risque de fuite d'eau, d'électrocution ou d'incendie.
- **Installer l'appareil dans un endroit capable de supporter son poids.**
  - Autrement l'appareil risque de tomber et de blesser quelqu'un.
- **Utilisez les câbles mentionnées pour les raccordements. Assurez-vous que les connexions soient effectués correctement de façon à ce que la force externe du câble ne s'applique pas aux bornes.**
  - Un mauvais raccordement pourrait provoquer une surchauffe, voire un incendie.
- **Prévoir les vents violents et les tremblements de terre et en tenir compte pour l'emplacement adéquat de l'appareil.**
  - L'appareil pourrait tomber et par conséquent blesser quelqu'un si l'installation n'est pas effectuée correctement.
- **Toujours utiliser un filtre et les autres accessoires spécifiés par Mitsubishi Electric.**
  - Demandez à un technicien agréé d'installer les accessoires. Une mauvaise installation par l'utilisateur pourrait provoquer des fuites d'eau, électrocution ou un incendie.
- **Ne réparez jamais vous-même l'appareil. En cas de réparation nécessaire, veuillez consulter le revendeur.**
  - Toute mauvaise réparation pourrait résulter en des fuites d'eau, chocs électriques ou incendies.
- **Ne touchez jamais les ailettes de l'échangeur de chaleur.**
  - Vous risqueriez de vous blesser.
- **En cas de fuite de gaz durant l'installation, aérez la pièce.**
  - Si le gaz réfrigérant entre en contact avec une flamme, il y aura émission de gaz toxiques.
- **Installez le climatiseur en respectant les instructions du manuel d'installation.**
  - En cas d'installation incorrecte, il y aura un risque de fuites d'eau, d'électrocution ou d'incendie.
- **Demandez à un électricien qualifié d'effectuer l'installation électrique conformément aux "Normes concernant les installations électriques" et les "Réglementations sur le câblage intérieur" ainsi que les instructions de ce manuel; utilisez toujours un circuit différent.**
  - Si la capacité de la source d'alimentation n'est pas adéquate ou si l'installation électrique n'est pas effectuée correctement, il y aura un risque d'électrocution ou d'incendie.
- **Mettez fermement en place le couvercle des bornes de l'appareil extérieur (panneau).**
  - Si le couvercle des bornes (panneau) n'est pas mis en place correctement, il se peut que de la poussière ou de l'eau s'infiltre dans l'appareil extérieur et par conséquent il y aura un risque d'incendie ou d'électrocution.
- **Lors du déplacement et de l'installation du climatiseur à un endroit différent, ne le remplissez pas d'un réfrigérant différent, utilisez le réfrigérant R407C ou R22 spécifié sur l'appareil.**
  - Lorsqu'un réfrigérant différent est mélangé au réfrigérant d'origine, il se peut que le cycle du réfrigérant ne fonctionne pas correctement et que l'appareil soit endommagé.
- **Si le climatiseur est installé dans une pièce relativement petite, certaines mesures doivent être prises pour éviter que la concentration de réfrigérant ne dépasse le seuil de sécurité en tenant compte des possibilités de fuites de réfrigérant.**
  - Consultez votre revendeur sur les précautions nécessaires à prendre afin que la limite admissible ne soit pas dépassée. Si le réfrigérant fuit et que la limite admissible est dépassée, il pourrait se produire des accidents suite au manque d'oxygène dans la pièce.
- **Veuillez consulter votre revendeur ou un technicien agréé lors du déplacement et de l'installation du climatiseur dans un différent endroit.**
  - Une mauvaise installation du climatiseur pourrait résulter en fuites d'eau, électrocution ou un incendie.
- **L'installation terminée, assurez-vous qu'il n'y a aucune fuite de gaz.**
  - Si le gaz réfrigérant fuit et entre en contact avec un radiateur soufflant, un poêle, un four ou toute autre source de chaleur, il se peut que des gaz toxiques soient relâchés.
- **Ne réarrangez pas et ne changez pas les réglages des dispositifs de sécurité.**
  - Si l'interrupteur de pression, l'interrupteur thermique ou tout autre dispositif de sécurité sont court-circuités ou utilisés avec trop de force, ou si toutes autres pièces que celles spécifiées par Mitsubishi Electric sont utilisées, il y aura un risque d'incendie ou d'explosion.

- **Pour vous débarrasser de ce produit, consultez votre concessionnaire.**
- **Le technicien-installateur prendra toutes les précautions nécessaires pour éviter toutes fuites conformément aux réglementations ou normes locales.**
  - Les normes suivantes sont parfois applicables s'il n'existe aucune réglementation locale.
- **Faites particulièrement attention à l'endroit d'installation, par exemple un sous-sol, etc. où le gaz réfrigérant peut s'accumuler, étant donné que le réfrigérant est plus lourd que l'air.**

1.2. Précautions à prendre avec les dispositifs utilisant le réfrigérant R407C

⚠ Précaution:

- **N'utilisez pas les tuyaux de réfrigérant actuels.**
  - Le vieux réfrigérant et l'huile réfrigérante se trouvant dans les tuyaux contiennent une large quantité de chlore qui pourrait abîmer l'huile réfrigérante du nouvel appareil.
- **Utiliser des tuyaux de réfrigérant en cuivre désoxydé au phosphore et des tuyaux et gaines en alliage de cuivre sans soudures. Veillez également à ce que les surfaces internes et externes des tuyaux soient propres et sans soufre, oxyde, poussière/impuretés, rognures, huile, condensation ou autre particule contaminante.**
  - Tout contaminant à l'intérieur des tuyaux de réfrigérant pourrait provoquer la détérioration de l'huile réfrigérante résiduelle.
- **Gardez les tuyaux à l'intérieur de l'immeuble et gardez les deux extrémités du tuyau couvertes jusqu'à ce que vous soyez prêt à les braser. (Gardez les joints articulés et autres joints dans des sacs en plastique.)**
  - Si de la poussière, de la saleté ou de l'eau s'infiltre dans le cycle du réfrigérant, le réfrigérant risque de se détériorer et le compresseur risque de ne pas fonctionner correctement.
- **Appliquez une petite quantité d'huile ester, ether ou alkylbenzène sur les évasements et les connexions à brides.**
  - L'huile réfrigérante se détériorera lorsque mélangée à une grande quantité d'huile minérale.
- **Utilisez un réfrigérant liquide pour remplir le système.**
  - Si l'on utilise du gaz réfrigérant pour rendre le système hermétique, la composition du réfrigérant se trouvant dans le cylindre changera et il se peut que la performance ne soit plus aussi bonne.
- **Utilisez uniquement du réfrigérant R407C.**
  - Si on utilise un autre réfrigérant (R22, etc.), le chlore présent dans le réfrigérant provoquera la détérioration de l'huile réfrigérante.
- **Utilisez une pompe à vide équipée d'une valve de contrôle de flux inverse.**
  - Il se peut que l'huile de la pompe à vide reparte dans le cycle du réfrigérant ce qui entraînerait la détérioration de l'huile réfrigérante.
- **N'utilisez pas les outils énumérés ci-dessous, destinés aux réfrigérants traditionnels.**
  (Jauge collectrice, tuyau de charge, détecteur de fuite de gaz, valve de contrôle de flux inverse, base de remplissage du réfrigérant, équipements de récupération de réfrigérant).
  - Si l'on mélange un réfrigérant courant à l'huile réfrigérante dans le R407C, il se peut que le réfrigérant se détériore.
  - Si de l'eau se mélange au R407C, il se peut que l'huile réfrigérante se détériore.
  - Etant donné que le R407C ne contient pas de chlore, les détecteurs de fuite de gaz conçus pour les réfrigérants traditionnels ne réagiront pas en cas de fuite du R407C.
- **N'utilisez pas de cylindre de charge.**
  - Autrement le réfrigérant pourrait se détériorer.
- **Faites particulièrement attention lors de l'utilisation des outils.**
  - Si de la poussière, de la saleté ou de l'eau s'infiltre dans le cycle du réfrigérant, il se peut que le réfrigérant se détériore.

1.3. Avant de procéder à l'installation

⚠ Précaution:

- **N'installez pas l'appareil dans un endroit sujet aux fuites de gas inflammables.**
  - S'il y a une fuite de gaz et que le gaz s'accumule autour de l'appareil, il y aura des risques d'explosion.
- **N'utilisez pas le climatiseur près d'animaux ou de plantes ou près d'aliments, d'instruments de précision ou d'objets d'art.**
  - La qualité d'aliments etc. pourrait en souffrir.
- **N'utilisez pas le climatiseur dans certains environnements.**
  - L'huile, la vapeur, la fumée sulfurique, etc. peuvent considérablement réduire la performance du climatiseur ou en endommager les pièces.
- **Lors de l'installation de l'appareil dans un hôpital, une station de communications ou tout endroit similaire, veillez à ce qu'il soit correctement protégé contre le bruit.**
  - Les équipements onduleurs, générateurs privés, équipements médicaux à haute fréquence ou de communication radiophonique peuvent empêcher le climatiseur de fonctionner ou de fonctionner proprement. De plus, il se peut que le climatiseur ait un effet nuisible sur ce genre d'équipements en faisant du bruit qui gênerait les traitements médicaux ou l'envoi d'images.
- **N'installez pas l'appareil sur une structure qui pourrait causer des fuites.**
  - Lorsque l'humidité de la pièce dépasse 80 % ou lorsque le tuyau d'écoulement est bouché, il se peut que des gouttes d'eau tombent de l'appareil intérieur. Veillez à fournir une voie d'écoulement pour l'appareil intérieur et l'appareil extérieur si nécessaire.

1.4. Avant de procéder à l'installation (déplacement)-installation électrique

⚠ Précaution:

- **Mettez l'appareil à la terre.**
  - Ne branchez pas le fil de mise à la terre à un tuyau de gaz ou d'eau, un paratonnerre ou câble téléphonique de terre. Une mauvaise mise à la terre peut provoquer des risques d'électrocution.
- **L'inversion de phase des lignes L (L_1, L_2, L_3) et l'inversion de phase des lignes L et de la ligne N ne peuvent pas être détectées.**
  - La mise sous tension de l'appareil alors que le câblage est défectueux risque d'endommager certains composants électriques.
- **Installez le câble d'alimentation de façon à ce qu'il ne soit pas tendu.**
  - Autrement le fil pourrait se rompre, engendrant un surchauffage et par conséquent des risques d'incendie.
- **Installez un disjoncteur, comme spécifié.**
  - Sans disjoncteur, il y aura risque d'électrocution.
- **Utilisez des câbles d'alimentation dont la capacité à distribuer le courant et la valeur nominale sont adéquates.**
  - Si les câbles sont trop petits, il est possible qu'il y ait des fuites, entraînant un surchauffage qui en retour pourrait causer un incendie.
- **Utilisez uniquement un disjoncteur et un fusible de la valeur indiquée.**
  - Si un fusible ou disjoncteur de plus grande valeur ou un fil en acier ou en cuivre est utilisé, il se peut que l'appareil ne fonctionne pas ou qu'il y ait un risque d'incendie.
- **Ne lavez pas les différents éléments du climatiseur.**
  - Autrement il y aurait un risque de choc électrique.
- **Assurez-vous que la base d'installation ne soit pas abîmée à cause d'un usage prolongé.**
  - Si l'endommagement n'est pas réparé, l'appareil pourrait tomber et par conséquent blesser quelqu'un ou abîmer le mobilier ou d'autres biens.
- **Installez les tuyaux d'écoulement conformément aux instructions du manuel d'installation afin d'assurer que l'écoulement se fait correctement. Enveloppez les tuyaux de matériaux isolants afin d'empêcher la formation de condensation.**
  - Si les tuyaux d'écoulement ne sont pas installés correctement, il se peut qu'il y ait des fuites d'eau et par conséquent des dégâts au mobilier ou à d'autres biens.
- **Faites attention pendant le transport de l'appareil.**
  - Cet appareil doit être porté par au moins deux personnes s'il pèse plus de vingt kilos.
  - Certains appareils sont empaquetés à l'aide de courroies PP. N'utilisez pas de courroies PP pour le transport de l'appareil, car cela est dangereux.
  - Ne touchez pas les ailettes de l'échangeur de chaleur. Vous pourriez vous couper les doigts.
  - Lors du transport de l'appareil extérieur, suspendez-le de la façon indiquée sur la base de l'appareil. Fournir un support à quatre points à l'appareil extérieur afin de l'empêcher de glisser sur les côtés.
- **Jetez les emballages dans un endroit où ils ne présenteront aucun risque pour quiconque.**
  - Il est possible de se blesser sur les matériaux utilisés pour l'emballage, par exemple les clous ou autres pièces métalliques ou en bois.
  - Déchirez et jetez les sacs d'emballage en plastique de façon à ce qu'ils soient hors de la portée des enfants pour éviter tout risque de suffocation.

1.5. Avant d'effectuer l'essai

⚠ Précaution:

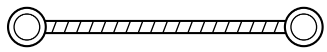
- **Mettez l'appareil sous tension au moins 12 heures avant de le faire fonctionner.**
  - La mise en marche de l'appareil immédiatement après sa mise sous tension pourrait provoquer de sérieux dégâts aux éléments internes. Ne mettez pas l'appareil hors tension pendant la saison de fonctionnement.
- **Ne touchez pas les interrupteurs avec les doigts mouillés.**
  - Vous risqueriez d'être électrocuté.
- **Ne touchez pas les tuyaux de réfrigérant pendant ou immédiatement après le fonctionnement.**
  - Les tuyaux sont parfois chauds ou froids pendant ou immédiatement après le fonctionnement de l'appareil, selon la condition du réfrigérant coulant dans les tuyaux de réfrigérant, le compresseur et les autres parties du cycle du réfrigérant. En les touchant vous risqueriez de brûler ou geler les mains.
- **Ne faites pas fonctionner le climatiseur lorsque les panneaux et dispositifs de sécurité ont été enlevés.**
  - Les éléments tournants, chauds ou sous haute tension peuvent en effet être dangereux et vous risqueriez de vous blesser.
- **Ne mettez pas l'appareil immédiatement hors tension après son fonctionnement.**
  - Attendez au moins cinq minutes avant de le mettre hors tension. Autrement, il y aura un risque de fuite d'eau ou de mauvais fonctionnement.

2. Association aux appareils intérieurs

Modèle		PUMY-(P)125YMA
Niveau sonore		54 dB <A>
Poids net		127 kg
Pression maximale de réfrigérant		2,94 MPa
Pression statique externe		0 Pa
Appareils intérieurs	Capacité totale	50 ~ 130 %
	Modèle / Quantité	20 ~ 125 / 1 ~ 8
Température d'exploitation		Mode de refroidissement: – 5 °CDB ~ 46 °CDB Mode chauffage: – 12 °CWB ~ 15,5 °CWB

3. Vérification des pièces livrées

Outre le présent manuel, les éléments suivants sont livrés avec l'appareil extérieur.
Ils servent au fonctionnement en réseau de plus de deux appareils extérieurs. Pour plus de détails à ce sujet, voir pages 33.



Fil de terre (×2) (vert/jaune)

4. Espace requis autour de l'appareil

[Fig. 4.0.1] (P.2)

<A> Vue du dessus <B> Vue latérale

(1) Espace minimum requis

(2) Lorsqu'il y a une obstruction au-dessus de l'appareil
S'il n'y a pas d'obstacles devant, à gauche ou à droite de l'appareil, vous pouvez placer des obstacles dessus comme illustré sur le schéma.

- L'avant et les côtés gauche et droit doivent être dégagés.

F

(3) Lorsque la prise d'air se fait par les côtés gauche et droit de l'appareil
Si la taille de l'espace réservé à l'appareil est telle qu'indiquée sur le schéma, l'appareil peut être installé avec des obstacles derrière, à gauche et à droite.

- L'avant et le dessus doivent être dégagés.
- Les obstacles de chaque côté ne peuvent pas dépasser la hauteur de l'appareil extérieur.

(4) Lorsque l'appareil est entouré de murs
L'appareil ne peut pas être utilisé en cas d'obstacles des 4 côtés, même si l'espace autour de l'appareil est supérieur à l'espace prescrit et si le dessus est dégagé.

(5) Obstacles à l'avant et à l'arrière uniquement
L'appareil extérieur ne peut pas être utilisé sauf si les conditions suivantes sont respectées:
Il doit être équipé d'un guide de sortie d'air en option (gauche/droite et haut dégagés).
En outre, s'il n'y a pas de vent naturel qui souffle entre les obstacles, la largeur et la hauteur de ceux-ci ne peuvent pas dépasser la plage indiquée pour éviter le risque de cycle raccourci. (Si l'avant ou l'arrière répond aux conditions requises, il n'y a pas de restriction spéciale concernant le côté restant.)

Largeur de l'obstruction: Maximum 1,5 fois la largeur de l'appareil extérieur.

Hauteur de l'obstruction: Hauteur de l'appareil ou inférieure

(6) Obstacles à l'avant (côté soufflerie) uniquement
S'il y a des obstacles à l'avant de l'appareil, laisser l'arrière, la gauche/droite et le haut dégagés.

(7) Lors de l'installation de plusieurs appareils extérieurs

① **Disposition côte à côte**
Retirer la vis latérale du cache-tuyaux.
Laisser le haut dégagé.

- Les tuyaux de réfrigérant et les câbles électriques ne peuvent pas être fixés au côté droit.

② **Disposition face à face (avec guides de sortie d'air)**
Placer un guide de sortie d'air en option sur chacun des appareils et les régler sur la "soufflerie vers le haut".

③ **Disposition face à face (sans guides de sortie d'air)**

④ **Disposition en parallèle (avec guides de sortie d'air)**
Placer un guide de sortie d'air extérieur en option sur chacun des appareils.

⑤ **Disposition en parallèle (sans guides de sortie d'air)**

5. Choix du lieu d'installation

[Fig. 5.0.1] (P.2)

Pour l'installation de l'appareil extérieur, sélectionner un endroit qui répond aux conditions suivantes:

- Dépourvu de radiations thermiques provenant d'autres sources de chaleur.
- Pas de possibilités d'opérations à court cycle provoquées par la chaleur évacuée par l'appareil.
- Pas de possibilité d'ennuyer les voisins à cause du bruit généré par l'appareil.
- Non exposé à des vents violents.
- Non soumis à des risques de dégâts par la neige.
- Une structure résistante qui supporte le poids de l'appareil.
- Ne pas oublier l'écoulement qui sort de l'appareil en cas de chauffage.
- Laisser un espace suffisant pour le passage de l'air et les interventions techniques comme illustré en face.

  Etant donné le risque d'incendie, ne pas installer l'appareil dans des espaces sujets à la génération, l'afflux, la stagnation ou aux fuites de gaz combustibles.
- Eviter d'installer l'appareil dans un endroit où on utilise fréquemment des solutions acides ou des produits à pulvériser (soufre).
- Prendre en considération les indications suivantes si l'opération de refroidissement risque d'être nécessaire lorsque la température extérieure est égale ou **inférieure à 10°C**. (La température extérieure autorisée peut descendre jusqu'à -5°C.)
  - Ne pas installer l'appareil extérieur dans des endroits où il risque d'être exposé à la pluie, à la neige ou à des vents violents.
  - Si un tel emplacement est inévitable, installer des barrières de neige ou des guides pour la sortie d'air.
  - Installer l'appareil extérieur au même niveau ou à un emplacement plus élevé que les appareils intérieurs.
  - En principe, l'appareil extérieur doit être plus élevé que les appareils intérieurs. Si celui-ci doit cependant être installé dans une position plus basse que celle des appareils intérieurs, la différence de hauteur ne peut pas dépasser les 4 m.
- Ne pas utiliser l'appareil dans des environnements spéciaux en présence d'huile, de vapeur et de gaz sulfuriques.

  Restriction en cas d'installation de l'appareil extérieur pour un fonctionnement en mode de refroidissement avec des températures extérieures de 10°C ou inférieures.
  (Au même étage ou au-dessus du niveau auquel l'appareil intérieur est installé)

  Ⓐ 4 m maximum.

Précautions à prendre

Installation de l'appareil sur un toit ou dans un endroit venteux
Lors de l'installation de l'appareil sur un toit ou dans un autre endroit non protégé du vent, situer la sortie d'air de sorte qu'elle ne soit pas directement exposée aux vents violents. En effet, la pénétration de vents violents dans la sortie d'air risque de perturber le fonctionnement normal de l'appareil et de provoquer des dysfonctionnements.
Vous trouverez ci-dessous trois exemples de précautions à prendre en cas de vents violents.

① **Tourner la sortie d'air vers tout mur disponible et la placer à au moins 50 cm de ce mur.**

② **Installer un guide de sortie d'air en option si l'appareil doit être installé dans un endroit soumis à des vents violents comme des typhons, etc. qui peuvent pénétrer directement dans la sortie d'air.**

③ **Si possible, placer l'appareil de sorte que la sortie d'air souffle perpendiculairement à la direction du vent saisonnier.**

6. Installation de l'appareil

6.1. Installation

[Fig. 6.1.1] (P.3)

Ⓐ Boulon d'ancrage M10 à se procurer sur place.

- Attacher l'appareil fermement avec les boulons de sorte qu'il ne puisse pas tomber en cas de tremblements de terre ou de rafales de vent.
- Utilisez du béton ou une cornière pour les fondations de l'appareil.
- Il se peut que des vibrations soient transmises à la section d'installation et que des bruits ou vibrations proviennent du sol et des murs, selon les conditions d'installation. Par conséquent, fournir assez de protection anti-vibrations (tampons, bâti d'amortissement, etc.).

⚠ Avertissement:

- **Installez toujours l'appareil dans un endroit pouvant supporter son poids. Dans le cas contraire, l'appareil pourrait tomber et par conséquent blesser quelqu'un.**
- **Effectuez les travaux nécessaires afin d'assurer la protection de l'appareil contre les vents violents et les tremblements de terre.
Toute installation défectueuse risquerait de causer la chute de l'appareil et par conséquent de blesser quelqu'un.**

Lors de la construction des fondations, faites particulièrement attention à la résistance du sol, la voie d'écoulement de l'eau <durant le fonctionnement, l'eau sort de l'appareil>, et l'acheminement des tuyaux et des fils.

Ecartement des boulons en cas de disposition côte à côte des appareils.

[Fig. 6.1.2] (P.3)

6.2. Sens du raccordement des tuyaux de réfrigérant

[Fig. 6.2.1] (P.3)

7. Installation des tuyaux de réfrigérant

Le raccordement des tuyaux se fait selon un système de raccordement terminal dans lequel les tuyaux de réfrigérant de l'appareil extérieur sont branchés au terminal et raccordés à chacun des appareils intérieurs.
Pour le raccordement de l'appareil extérieur, utiliser des connexions évasées.
Remarquer que les embranchements sont brasés.

⚠ Avertissement:

Faites toujours très attention que le gaz réfrigérant (R407C ou R22) ne s'échappe pas pendant l'utilisation de feu ou de flammes. Si le gaz réfrigérant entrait en contact avec une flamme, quelle qu'en soit la source, par exemple une gazinière, il se désagrégerait et générerait des gaz toxiques susceptibles de provoquer un empoisonnement au gaz. Ne soudez jamais dans une pièce non aérée. Vérifiez toujours qu'il n'y a pas de fuite de gaz après l'installation des tuyaux de réfrigérant.

7.1. Précaution

① Utilisez les matériaux suivants pour les tuyaux de réfrigérant.
- Matériel: Utiliser des tuyaux de réfrigérant en cuivre désoxydé au phosphore. Veillez également à ce que les surfaces internes et externes des tuyaux soient propres et sans soufre, oxyde, poussières, impuretés, rognures, huile, condensation ou autres particules contaminantes. (Pour les modèles R407C)

② Les tuyaux disponibles dans le commerce contiennent souvent de la poussière et autres éléments. Toujours les nettoyer en y insufflant un gaz sec et inerte.

③ Prenez les précautions nécessaires pour éviter que la poussière, l'eau ou tout autre élément contaminant s'infiltrent dans les tuyaux durant l'installation.

④ Réduisez le nombre de coudes autant que possible, et coudez les tuyaux selon un rayon aussi large que possible.

⑤ Veuillez toujours respecter les restrictions concernant les tuyaux de réfrigérant (par exemple la longueur nominale, la différence haute/basse pression, et le diamètre des tuyaux). Autrement l'équipement tombera en panne ou les modes de chauffage/de refroidissement ne fonctionneront plus correctement.

⑥ Le City Multi Series Y arrêtera de fonctionner en cas d'anomalie dûe à un manque ou un excès de réfrigérant. Dans ce cas, veuillez toujours remplir correctement l'appareil. Lors de travaux d'entretien, repectez-vous toujours les remarques concernant la longueur des tuyaux et la quantité de réfrigérant supplémentaire nécessaire aux deux emplacements, les informations du tableau de calcul du volume de réfrigérant situé au dos du panneau de service et la section concernant la quantité supplémentaire de réfrigérant indiquée sur les étiquettes pour le nombre combiné d'appareils intérieurs.

⑦ **Utilisez un réfrigérant liquide pour remplir le système.**

⑧ N'utilisez jamais de réfrigérant pour purger l'air. Purgez-le toujours à l'aide d'une pompe à vide.

⑨ Isolez toujours les tuyaux correctement. Une isolation insuffisante risque en effet d'entraîner une diminution de la performance des modes de chauffage/refroidissement, la formation de gouttes de condensation et autres problèmes similaires.

⑩ Lors du raccordement des tuyaux de réfrigérant, veillez à ce que la soupape à flotteur de l'appareil extérieur soit fermée à fond (réglage d'usine) et veillez à ne pas l'utiliser avant d'avoir raccordé les appareils extérieurs et intérieurs, d'avoir vérifié qu'il n'y a aucune fuite de réfrigérant et avant d'avoir terminé la procédure d'évacuation.

⑪ Utilisez toujours des matériaux de brasure inoxydants pour le brasage. Dans le cas contraire, le compresseur risquerait de devenir bloqué ou d'être endommagé.

⑫ **Ne raccordez jamais les tuyaux de l'appareil extérieur lorsqu'il pleut.**

⚠ Avertissement:

Lors de l'installation ou du déplacement de l'appareil, ne le remplissez pas d'un autre réfrigérant que le réfrigérant (R407C) indiqué sur l'appareil.
- En cas d'addition d'un autre réfrigérant, d'air ou de toute autre substance, il y aura une malfonction du cycle de réfrigération, ce qui risque de provoquer des dégâts.

⚠ Précaution:

- **Utiliser une pompe à vide branchée sur l'orifice de service prévu sur la vanne d'arrêt de l'appareil extérieur.**
  - Si la pompe à vide n'est pas équipée d'une valve de contrôle de flux inverse, son huile risque de refluer dans le cycle de réfrigérant et par conséquent de détériorer l'huile réfrigérante et de provoquer d'autres dégâts.
- **N'utilisez pas les outils indiqués ci-dessous, destinés aux réfrigérants traditionnels. (Pour les modèles R407C)
(Jauge collectrice, tuyau flexible de remplissage, détecteur de fuites de gaz, valve de contrôle, base de remplissage de réfrigérant, jauge à vide, équipements de récupération de réfrigérant)**
  - Il se peut que l'huile réfrigérante se détériore à la suite du mélange d'un réfrigérant traditionnel à l'huile réfrigérante.
  - Il se peut que l'huile se détériore si de l'eau y est mélangée.
  - Le réfrigérant R407C ne contient pas de chlore. Par conséquent, les détecteurs de fuites de gaz conçus pour les réfrigérants traditionnels ne peuvent pas le détecter.
- **Faites très attention lors de l'utilisation d'outils. (Pour les modèles R407C)**
  - L'huile réfrigérante se détériorera si de la poussière, des impuretés ou de l'eau s'infiltrent dans le cycle réfrigérant.
- **N'utilisez jamais les tuyaux de réfrigérant déjà en place. (Pour les modèles R407C)**
  - La quantité importante de chlore contenue dans les réfrigérants traditionnels et l'huile réfrigérante des tuyaux actuels provoquera la détérioration du nouveau réfrigérant.
- **Gardez les tuyaux d'installation dans l'immeuble et laissez les deux extrémités des tuyaux couvertes jusqu'au moment du brasage.**
  - L'huile se détériorera et il est possible que le compresseur tombe en panne si de la poussière, des impuretés ou de l'eau s'infiltrent dans le cycle réfrigérant.
- **N'utilisez pas de cylindre de charge. (Pour les modèles R407C)**
  - Autrement le réfrigérant pourrait se détériorer.
- **Ne pas utiliser de détergeants spéciaux pour le nettoyage des tuyaux.**

7.2. Système de mise en place des tuyaux de réfrigérant

Exemples de raccordements

[Fig. 7.2.1] (P.4)

[A] Tuyau de liquide
[B] Tuyau de gaz
[C] Capacité totale des appareils intérieurs
[D] Numéro du modèle
[E] Modèle de kit d'embranchement
[F] Tête à quatre branches
[G] Tête à 8 branches
Ⓐ Appareil extérieur
Ⓑ Premier embranchement
Ⓒ Appareil intérieur
Ⓓ Capuchon

8. Charge supplémentaire de réfrigérant

A la sortie d'usine, l'appareil extérieur contient déjà 3 kg de réfrigérant correspondant à une longueur totale de tuyaux de 50 m (pour le modèle 125). De ce fait, si la longueur totale des tuyaux ne dépasse pas 50 m (pour le modèle 125), il n'est pas nécessaire de rajouter du réfrigérant.

8.1. Calcul de la charge supplémentaire de réfrigérant

- Si la longueur totale des tuyaux dépasse 50 m (pour le modèle 125), calculer la charge supplémentaire de réfrigérant requise en utilisant la méthode indiquée ci-dessous.
- Si la charge supplémentaire de réfrigérant calculée donne un chiffre négatif, n'ajouter aucun réfrigérant.

<Charge supplémentaire>

Charge supplémentaire de réfrigérant		Dimension du tuyau de liquide Longueur totale de ø9,52 × 0,06		Dimension du tuyau de liquide Longueur totale de ø6,35 × 0,024		Quantité de réfrigérant pour l'appareil extérieur
(kg)	=	(m) × 0,06 (kg/m)	+	(m) × 0,024 (kg/m)	–	125: 3,0 kg

<Exemple>

IModèle extérieur : 125

Intérieur 1 : 50 A : ø9,52 30 m a : ø9,25 15 m
2 : 40 b : ø6,35 10 m
3 : 25 c : ø6,35 10 m
4 : 20 d : ø6,35 10 m
} Dans les conditions indiquées ci-dessous:

La longueur totale de chaque tuyau de liquide est la suivante:

ø9,52 : A + a = 30 + 15 = 45 m

ø6,35 : b + c + d = 10 + 10 + 20 = 40 m

Dès lors,

<Exemple de calcul>

Charge de réfrigérant supplémentaire

= 45 × 0,06 + 40 × 0,024 – 3,0 = 0,7 kg (arrondi au chiffre supérieur)

8.2. Précautions à prendre lors du raccordement des tuyaux/du fonctionnement de la valve

- Raccorder correctement les conduits et vérifier le bon fonctionnement des vannes.
- Après l'évacuation et le remplissage de réfrigérant, assurez-vous que la manette est complètement ouverte. Si le système est utilisé alors que la valve est fermée, une pression anormale sera transmise au côté de haute ou de basse pression du circuit du réfrigérant, ce qui pourrait endommager le compresseur, la soupape à quatre voies, etc.
- Déterminez la quantité supplémentaire de réfrigérant à l'aide de la formule et ajoutez du réfrigérant supplémentaire par l'ouverture de service lorsque les travaux de raccordement des tuyaux sont terminés.
- Les travaux terminés, fermez correctement l'ouverture de service et serrez le capuchon pour éviter toute fuite de gaz.

[Fig. 8.2.1] (P.4)

<A> [Valve à bille (côté gaz)]

(Ce croquis montre la valve lorsqu'elle est entièrement ouverte.)

<B> [Valve à bille (côté liquide)]

Ⓐ Tige de la valve
[Entièrement fermée à la sortie d'usine, lors du raccordement des tuyaux, de l'écoulement et du remplissage du réfrigérant supplémentaire. Entièrement ouverte lorsque les travaux mentionnés ci-avant sont terminés.]

Ⓑ Clavette d'arrêt [Empêche la tige de la valve de tourner de plus de 90°]

Ⓔ Ouvert (Lentement)

Ⓕ Capuchon, joint en cuivre
[Enlevez le capuchon et faites fonctionner la tige de la valve. Veuillez toujours remettre en place le capuchon après cette action. (Force de torsion du capuchon de la tige de la valve: 25 N·m (250 kg-cm) ou plus)]

Ⓖ Ouverture de service
[Pour l'écoulement et le remplissage du réfrigérant supplémentaire sur place. Ouvrez et fermez l'ouverture de service à l'aide d'une clé à double fonction. Veuillez toujours remettre en place le capuchon une fois l'opération terminée. (Force de torsion du capuchon de l'ouverture de service: 14 N·m (140 kg-cm) ou plus)]

Ⓗ Ecrou évasé
Serrez et desserrez cet écrou à l'aide d'une clé à double fonction.
Appliquez de l'huile réfrigérante sur la surface de contact de l'évasement (Huile ester, ether ou alkylbenzène [petite quantité]).]

Force de torsion appropriée avec clé dynamométrique:

Diamètre extérieur du tuyau en cuivre (mm)	Force de torsion (N·m) / (kg·cm)
ø6,35	14 à 18 / 140 à 180
ø9,52	35 à 42 / 350 à 420
ø12,7	50 à 57,5 / 500 à 575
ø15,88	75 à 80 / 750 à 800
ø19,05	100 à 140 / 1000 à 1400

Angles de serrage:

Diamètre du tuyau (mm)	Angle de torsion (°)
ø6,35, ø9,52	60 à 90
ø12,7, ø15,88	30 à 60
ø19,05	20 à 35

[Fig. 8.2.2] (P.4)

Remarque:
Si vous n'avez pas de clé dynamométrique à votre disposition, utilisez la méthode suivante:
Lorsque vous serrez un écrou évasé à l'aide d'une clé, à un certain moment la force de torsion augementera soudainement. Continuez de serrer l'écrou évasé du nombre de degrés indiqués dans le tableau ci-dessus.

⚠ Précaution:

- **Veuillez toujous enlever le raccord de la valve à bille et brasez-le à l'extérieur de l'appareil.**
  - Si le raccord est brasé alors qu'il est toujours connecté, il se peut que la valve à bille se chauffe et par conséquent il y aura des risques de fuites de gaz ou autres problèmes. De plus, les tuyaux, etc, à l'intérieur de l'appareil pourraient brûler.
- **Appliquez une petite quantité d'huile ester, ether ou alkylbenzène sur les évasements et les connexions à brides.**
  - L'huile réfrigérante se détériorera lorsque mélangée à une grande quantité d'huile minérale.

8.3. Test d'étanchéité à l'air, évacuation et mise en place du réfrigérant

① **Test d'étanchéité à l'air**
Effectuez le test avec la soupape d'arrêt de l'appareil extérieur fermée, et pressurisez les tuyaux de connexion ainsi que l'appareil intérieur à partir de l'ouverture de service située sur la soupape d'arrêt de l'appareil extérieur. (Toujours pressuriser à partir des ouvertures de service des tuyaux à liquide et des tuyaux à gaz.)

[Fig. 8.3.1] (P.4)

Ⓐ Azote
Ⓑ Vers l'appareil intérieur
Ⓒ Analyseur de système
Ⓓ Bouton Bas
Ⓔ Bouton Haut
Ⓕ Soupape d'arrêt
Ⓖ Tuyau à liquide
Ⓗ Tuyau à gaz
Ⓘ Appareil extérieur
Ⓙ Ouverture de service

<Pour les modèles R407C>
Effectuez le test d'étanchéité à l'air de la même façon que pour les modèles R22. Toutefois, étant donné que les restrictions indiquées peuvent vous aider à éviter la détérioration de l'huile réfrigérante, veillez à toujours les respecter. De même, avec le réfrigérant non azéotropique (R407C, etc.), des fuites de gaz pourraient altérer la composition et affecter le rendement. Il est dès lors important d'effectuer soigneusement les tests d'étanchéité.

Procédure pour le test d'étanchéité à l'air	Restriction
1. Pressurisation à l'azote (1) Après avoir effectué la pressurisation au niveau conçu (2,94 MPa) avec de l'azote, ne pas utiliser pendant 24 heures. Si la pression ne diminue pas, l'étanchéité à l'air est satisfaisante. Toutefois, si la pression diminue, effectuez une détection de "bulles" afin de localiser la fuite. (2) Après avoir effectué la pressurisation décrite ci-dessus, vaporisez un agent de barbotage (Kyuboflex, etc.) sur les connexions évasées, les pièces brasées, les brides et autres pièces susceptibles de fuir et voyez si des bulles apparaissent. (3) Le test d'étanchéité à l'air terminé, enlevez l'agent de barbotage.	• Les gaz inflammables et l'air (l'oxygène) peuvent s'enflammer ou exploser; ne les utilisez donc pas pour effectuer la pressurisation.
2. Pressurisation avec un gaz réfrigérant et de l'azote. (1) Pressurisation à une pression gazeuse d'environ 0,2 MPa. Pressuriser à la pression d'origine (2,94 MPa) à l'aide d'azote à l'état gazeux. Toutefois, n'effectuez pas toute la pressurisation d'un seul coup. Arrêtez pendant la pressurisation et vérifiez que la pression ne diminue pas. (2) Vérifiez que les connexions évasées, les pièces brasées, les brides et autres pièces ne laissent pas échapper de gaz en utilisant un détecteur de fuite électrique compatible avec le R407C. (3) Ce test peut être utilisé en même temps que le test de détection de fuites du type "barbotage".	• Utilisez uniquement le réfrigérant indiqué sur l'appareil. • Lorsqu'un gaz provenant d'un cylindre est utilisé pour effectuer l'étanchéité, celui-ci changera la composition du réfrigérant se trouvant dans le cylindre. (Pour les modèles R407C) • Utiliser un manomètre, un chargeur et autres instruments spécialement conçus pour le R407C. (Pour les modèles R407C) • Un détecteur électrique de fuites pour R22 ne peut pas détecter les fuites de R407C. • Ne pas utiliser de torche haloïde. (Ne peut détecter les fuites.)

② **Ecoulement**
Procéder à l'évacuation en maintenant la valve à bille de l'appareil extérieur fermée et, à l'aide d'une pompe à vide, purger les tuyaux de connexion et l'appareil intérieur par le port de service prévu sur la valve à bille de l'appareil extérieur. (Effectuez toujours l'évacuation par l'ouverture de service des tuyaux à liquide et à gaz.) Lorsque le vide atteint les 650 Pa [abs], continuez l'écoulement pendant au moins une heure.
* Ne purgez jamais l'air à l'aide d'un réfrigérant.

[Fig. 8.3.2] (P.4)

Ⓐ Analyseur de système Ⓑ Bouton Bas Ⓒ Bouton Haut
Ⓓ Valve à bille Ⓔ Tuyau à liquide Ⓕ Tuyau à gaz
Ⓖ Ouverture de service Ⓗ Joint à trois voies Ⓘ Valve
Ⓙ Valve Ⓚ Cylindre Ⓛ Balance
Ⓜ Pompe à vide

Remarque:
- **Ajoutez toujours la quantité de réfrigérant adéquate. Etanchez toujours le système en utilisant du réfrigérant liquide. Trop ou trop peu de réfrigérant causera des problèmes.**
- **Utilisez la jauge collectrice, le tuyau flexible de remplissage et autres pièces indiqués sur l'appareil.**
- **Utilisez un gravimètre. (D'une précision de 0,1 kg.)**

③ **Ajout du réfrigérant (Pour les modèles R407C)**
Etant donné que le réfrigérant utilisé dans cet appareil est nonazéotropique, il doit être dans un état liquide lorsqu'ajouté. Par conséquent, lorsque le réfrigérant provient d'un cylindre et que ce cylindre n'a pas de siphon, mettez le cylindre à l'envers pour transvaser le réfrigérant liquide comme l'indique le croquis ci-dessous. Si le cylindre a un siphon, comme le montre le croquis de droite, le réfrigérant liquide peut être transvasé tout en gardant le cylindre dans sa position droite. Par conséquent, tenez bien compte des spécifications du cylindre. S'il s'avérait nécessaire de mettre du gaz réfrigérant dans l'appareil, remplacez tout le réfrigérant avec le nouveau réfrigérant. N'utilisez pas le reste du réfrigérant se trouvant dans le cylindre.

[Fig. 8.3.3] (P.4)

8.4. Isolation thermique des tuyaux de réfrigérant

Veillez à bien isoler les tuyaux de réfrigérant en recouvrant les tuyaux à liquide et à gaz séparément avec du polyéthylène thermique suffisamment épais, de façon à ce qu'il n'y ait aucun joint entre l'appareil intérieur et le matériau isolant et entre les différents matériaux isolants. Une isolation insuffisante risque de provoquer des gouttes de condensaiton, etc. Faites particulièrement attention à l'isolation de l'entièreté du plafond.

[Fig. 8.4.1] (P.5)

Ⓐ Fil d'acier Ⓑ Tuyaux
Ⓒ Mastic huileux à base d'asphalte ou asphalte
Ⓓ Isolant thermique A Ⓔ Couche extérieure B

Isolant thermique A	Fibre de verre + Fil d'acier	
	Adhésif + Mousse polyéthylène thermique + Ruban adhésif	
Couche extérieure B	Intérieur	Ruban vinyle
	Sol exposé	Chanvre étanche + Asphalte en bronze
	Extérieur	Chanvre étanche + Plaque de zinc + Peinture à l'huile

Remarque:
- **Lors de l'utilisation d'un revêtement en polyéthylène, une couverture d'asphalte n'est pas nécessaire.**
- **Ne pas envelopper les fils électriques d'isolation thermique.**

[Fig. 8.4.2] (P.5)

Ⓐ Tuyau à liquide Ⓑ Tuyau à gaz Ⓒ Fil électrique
Ⓓ Bande de finition Ⓔ Isolant

[Fig. 8.4.3] (P.5)

Pénétrations

[Fig. 8.4.4] (P.5)

<A> Mur interne (caché) <B> Mur externe
<C> Mur externe (exposé) <D> Sol (coupe-feu)
<E> Cheminée des tuyaux du toit
<F> Partie pénétrant dans le coupe-feu et le mur limite
Ⓐ Manchon Ⓑ Isolant thermique Ⓒ Calorifuge
Ⓓ Matériau de calfeutrage Ⓔ Bande
Ⓕ Matériau hydrofuge Ⓖ Manchon avec bord Ⓗ Matériau calorifuge
Ⓘ Mortier ou autre matériau de calfeutrage non combustible
Ⓙ Matériau thermique non combustible

Lors du remplissage d'un espace avec du mortier, recouvrez la partie encastrée d'une plaque d'acier de sorte que l'isolant ne s'effondre pas. Pour cette partie, utilisez des matériaux ignifuges pour l'isolation et le revêtement. (Ne pas utiliser de revêtement en vinyle.)

8.5. Pompage

Avant de déplacer les climatiseurs, toujours fermer la vanne d'arrêt (pour les tuyaux de gaz et de liquide) située sur l'appareil extérieur puis retirer les appareils intérieurs et extérieurs. A ce stade, le réfrigérant de l'appareil intérieur sera déchargé. Néanmoins, pour minimiser la décharge de réfrigérant, il convient de le pomper. Cette opération consiste à rassembler le réfrigérant présent à l'intérieur du climatiseur et à l'envoyer vers l'échangeur de chaleur situé dans l'appareil extérieur.

Méthode de pompage

① Faire fonctionner tous les appareils intérieurs en mode de refroidissement et vérifier si le mode de fonctionnement est bien mis sur "COOL". (Régler les appareils de sorte à activer le mode de refroidissement pendant l'opération de pompage (lorsque vous appuyez sur le bouton d'essai de fonctionnement TEST RUN).)

② Raccorder une valve collectrice à jauge (munie d'une jauge de pression) à la vanne d'arrêt du tuyau de gaz pour mesurer la pression du réfrigérant.

③ Vérifier si le fonctionnement s'est arrêté et faire passer le commutateur de service extérieur [SW5-3] (interrupteur de pompage) de OFF à ON.

④ Appuyer sur l'interrupteur de service extérieur [SW3-1,2] (interrupteur d'essai de fonctionnement) pour démarrer le fonctionnement en mode de refroidissement.

⑤ Lorsque l'opération de refroidissement a été menée à bien pendant environ 5 minutes, fermer la vanne d'arrêt du tuyau de liquide, en laissant le mode de refroidissement activé. (L'opération de pompage commencera.)

⑥ Lorsque la lecture de la jauge de pression atteint 0 à 0,01 MPa (0 à 1 kg/cm^{2}G) ou après environ 5 minutes de pompage, fermer la vanne d'arrêt à fond sur le tuyau de gaz et arrêter le climatiseur en appuyant immédiatement sur l'interrupteur de service [SW3-1,2].

⑦ Faire passer l'interrupteur de service extérieur [SW5-3] de ON à OFF.

⑧ Retirer la vanne collective à jauge et remettre le capuchon en place sur chacune des vannes d'arrêt.

Remarque:

① **Ne jamais procéder au pompage si la quantité de réfrigérant dans l'appareil intérieur est supérieure à la quantité de réfrigérant sans charge supplémentaire.**
Le pompage lorsque la quantité de réfrigérant dépasse la quantité de réfrigérant sans charge provoquera une forte augmentation de pression qui peut provoquer un accident.

② **Vous pouvez uniquement changer la position de l'interrupteur de service [SW5-3] lorsque le compresseur est arrêté. Si vous avez modifié la position de l'interrupteur lorsque le compresseur était en fonctionnement, arrêter l'appareil puis réessayer de changer l'interrupteur de position.**
Ne jamais continuer à faire fonctionner l'appareil pendant longtemps lorsque l'interrupteur [SW5-3] est placé sur ON.
Ne pas oublier de le remettre sur OFF lorsque le pompage est terminé.

③ **Il est possible d'effectuer un essai de fonctionnement lorsque l'interrupteur [SW3-1] est mis sur ON. L'interrupteur [SW3-2] sert à démarrer et à arrêter le fonctionnement.**

④ **Le temps nécessaire au pompage varie de 3 à 5 minutes après la fermeture de la vanne d'arrêt sur le tuyau de liquide. (Il dépend de la température ambiante et de la quantité de réfrigérant présente dans l'appareil intérieur.)**

⑤ **Vérifier si la lecture de la jauge de pression ne descend pas au-dessous de 0 MPa (0 kg/cm²G). Si elle devait descendre au-dessous de ce seuil, c'est-à-dire qu'un vide d'air se crée, l'air sera aspiré dans l'appareil en cas de connexions défectueuses.**

⑥ **Même si la lecture de la jauge de pression ne descend pas au-dessous de 0 MPa (0 kg/cm²G), toujours arrêter l'opération de pompage environ 5 minutes après la fermeture complète de la vanne d'arrêt du tuyau de liquide.**

9. Câblage

9.1. Précaution

① Respecter les réglementations gouvernementales pour les normes techniques concernant les installations électriques et le câblage et suivre les conseils de la compagnie d'électricité concernée.

② Les câbles de commandes (ci-après dénommé la ligne de transmission) seront éloignés (de 5 cm ou plus) des câbles de la source d'alimentation de sorte à ne pas être influencé par les interférences de l'alimentation. (Ne jamais introduire la ligne de transmission et les câbles d'alimentation dans la même gaine.)

③ Toujours effectuer les travaux adéquats de mise à la terre à l'appareil extérieur.

④ Laisser une longueur de câble suffisante dans le boîtier des éléments électriques des appareils intérieurs et des appareils extérieurs car le boîtier doit parfois être retiré pour les interventions techniques.

⑤ Ne jamais raccorder la source d'alimentation principale au bloc terminal de la ligne de transmission car cela brûlerait les composants électriques.

⑥ Utiliser un câble blindé à deux fils comme ligne de transmission. Si les lignes de transmission des différents systèmes devaient être reliées par le même câble à fils multiples, la transmission et la réception seraient mauvaises ce qui conduirait à un fonctionnement erroné des appareils.

⑦ Seule la ligne de transmission indiquée doit être reliée au bloc terminal pour la transmission de l'appareil extérieur.
(Ligne de transmission à raccorder à l'appareil intérieur: Bloc terminal TB3 pour la ligne de transmission, Autres: Bloc terminal TB7 pour une commande centralisée)
Une mauvaise connexion empêchera le fonctionnement du système.

⑧ En cas de raccordement avec le contrôleur de classe supérieure ou pour obtenir un fonctionnement groupé de plusieurs systèmes de réfrigérant, il est nécessaire de placer une ligne de contrôle de transmission entre chaque appareil extérieur.
Connecter cette ligne de contrôle entre les blocs terminaux pour une commande centralisée. (Ligne à deux câbles non polarisés.)
En cas de raccordement dans différents systèmes de réfrigérant sans passer par le contrôleur de classe supérieure, sur un des appareils extérieurs, déplacer le cavalier du connecteur de court-circuit de CN41 à CN40.

⑨ La définition du groupe se fait par le biais de la commande à distance.

9.2. Boîtier de commande et emplacement pour le raccordement des câbles

1. Connectez la ligne de transmission de l'appareil intérieur au bloc de sorties de la ligne de transmission (TB3) ou connectez les fils entre les appareils extérieurs ou les fils du système de commande centrale au bloc de sorties de la commande centrale (TB7).
Lorsqu'un câblage blindé est utilisé, connectez la terre blindée de la ligne de transmission de l'appareil intérieur à la vis de terre (⏚) et connectez la terre blindée de la ligne reliant les appareils extérieurs et la ligne de transmission du système de commande centrale à la borne de blindage (S) du bloc de sorties (TB7) de la commande centrale. De plus, si le connecteur d'alimentation CN41 des appareils extérieurs a été remplacé par CN40, la borne de blindage (S) du bloc de sorties (TB7) du système de commande centrale devrait également être relié à la terre (⏚).

[Fig. 9.2.1] (P.5)

Ⓐ Alimentation Ⓑ Ligne de transmission

2. Des plaques de montage pour les conduits (ø27) sont fournies. Faites passer le câble d'alimentation et les câbles de transmission par l'orifice à dégager approprié, puis enlevez la pièce superflue de l'orifice situé en bas du bloc de sorties et connectez les fils.
3. Attachez le câble d'alimentation au bloc de sorties en utilisant le manchon pour la force de tension (Connexion PG ou similaire).

9.3. Mise en place des câbles de transmission

① **Types de câbles de commande**

1. Mise en place des câbles de transmission

- Types de câbles de transmission: Fil blindé CVVS ou CPEVS
- Diamètre des câbles: Supérieur à 1,25 mm²
- Longueur maximum des câbles: 200 m

2. Câbles de la télécommande

Type de câble de télécommande	Câble à deux âmes (non blindé)
Diamètre du câble	0,3 à 1,25 mm²
Remarques	Pour une longueur supérieure à 10 m, utilisez un câble similaire au câble de la ligne de transmission (1).

② **Exemples de câblage**

- Nom du contrôleur, symbole et nombre de contrôleurs permis.

Nom	Symbole	Nombre de contrôleurs permis
Contrôleur de l'appareil extérieur	OC	
Contrôleur de l'appareil intérieur	IC	Un à huit contrôleurs par OC
Commande à distance	RC (M-NET)	16 contrôleurs maximum par OC (contrôleur d'appareil extérieur)
	MA	Maximum deux par groupe

F

Exemple de système de fonctionnement relié à la terre avec plusieurs appareils extérieurs (Il est nécessaire d'utiliser des câbles blindés et de définir les adresses.)

<Exemple de mise en place des câbles de transmission>

[Fig. 9.3.1] Commande à distance M-NET (P.5)

[Fig. 9.3.2] Commande à distance MA (P.5)

Ⓐ Groupe 1 Ⓑ Groupe 3 Ⓒ Groupe 5 Ⓓ Câble blindé Ⓔ Commande à distance secondaire

Entre ( ): Adresse

<Méthode de câblage et réglage des adresses>

a. Toujours utiliser des câbles blindés pour effectuer les connexions entre l'appareil extérieur (OC) et l'appareil intérieur (IC), ainsi que pour les intervalles de câblage OC-OC et IC-IC.

b. Utiliser des câbles d'alimentation pour raccorder les terminaux M1 et M2 et la borne de terre du câble de transmission du bloc terminal (TB3) de chaque appareil extérieur (OC) aux bornes M1, M2 et S des câbles de transmission du bloc de l'appareil intérieur (IC).

c. Raccorder les bornes 1 (M1) et 2 (M2) du bloc terminal des câbles de transmission de l'appareil intérieur (IC) qui possède l'adresse la plus récente au sein d'un même groupe au bloc terminal de la commande à distance (RC).

d. Connecter les bornes M1, M2 et S des blocs terminaux (TB7) pour le contrôle central sur les deux appareils extérieurs (OC).

e. Sur un seul appareil extérieur, changer l'emplacement du cavalier sur le panneau de commande de CN41 à CN40.

f. Sur l'appareil extérieur (OC) dans lequel le cavalier est placé dans la borne CN40 (voir le point e ci-dessus), raccorder le terminal S du bloc terminal (TB7) pour le contrôle centralisé à la borne de terre ⏚ du boîtier des composants électriques.

g. Régler les commutateurs d'adresses comme indiqué ci-dessous.

* Pour pouvoir régler l'adresse sur 100, le commutateur d'adresse extérieure doit se trouver sur 50.

Appareil	Plage	Méthode de réglage
IC (maître)	01 à 50	Utiliser l'adresse la plus récente au sein du même groupe d'appareils intérieurs
IC (esclave)	01 à 50	Utiliser une adresse, autre que celle de l'IC maître parmi les unités d'un même groupe d'appareils intérieurs. Celle-ci doit se trouver en séquence avec celle de l'IC maître
Appareil extérieur	51 à 100	Utiliser l'adresse la plus récente des appareils intérieurs dans le même système réfrigérant plus 50
M-NET R/C (maître)	101 à 150	Régler l'adresse IC (principale) plus 100
M-NET R/C (esclave)	151 à 200	Régler l'adresse adresse IC (principale) plus 150
MA R/C	–	Réglage d'adresse inutile (Réglage principal/secondaire nécessaire)

h. Les opérations de réglage groupé pour des appareils intérieurs multiples s'effectuent par le biais de la commande à distance (RC) après la mise sous tension.

<Longueurs permises>

① **Commande à distance M-NET**

- Longueur maximum via les appareils extérieurs: $L_1+L_2+L_3+L_4$ et $L_1+L_2+L_3+L_5$ et $L_1+L_2+L_6+L_7 \leqq 500$ m (1,25 mm² ou plus)
- Longueur maximum des câbles de transmission: L_1 et L_3+L_4 et L_3+L_5 et L_6 et L_2+L_6 et $L_7 \leqq 200$ m (1,25 mm² ou plus)
- Longueur du câble de la commande à distance: ℓ_1, ℓ_2, ℓ_3, $\ell_4 \leqq 10$ m (0,3 à 1,25 mm²)
  Si la longueur dépasse 10 m, utiliser un câble blindé de 1,25 mm² de section. La longueur de cette section (L_8) doit alors être prise en considération dans les calculs de longueur maximum et de longueur totale.

② **Commande à distance MA**

- Longueur maximum via les appareils extérieurs (Câble M-NET): $L_1+L_2+L_3+L_4$ et $L_1+L_2+L_6+L_7 \leqq 500$ m (1,25 mm² ou plus)
- Longueur maximum des câbles de transmission (Câble M-NET): L_1 et L_3+L_4 et L_6 et L_2+L_6 et $L_7 \leqq 200$ m (1,25 mm² ou plus)
- Longueur du câble de la commande à distance: m_1 et $m_1+m_2+m_3$ et $m_1+m_2+m_3+m_4 \leqq 200$ m (0,3 à 1,25 mm²)

9.4. Câblage de l'alimentation principale et capacité des équipements

Schéma du câblage (exemple)

[Fig. 9.4.1] (P.5)

Ⓐ Coupe-circuit (pour fuites à la terre) Ⓑ Appareil extérieur

Ⓒ Boîtier de traction Ⓓ Appareil intérieur

Section des câbles pour l'alimentation principale et capacités On/Off

Modèle		Section minimum des câbles (mm²)			Coupe-circuit pour le câblage (NFB)	Coupe-circuit pour les fuites de courant
		Câble principal	Embranchement	Terre		
Appareil extérieur	(P)125	2,5	–	2,5	25 A	25 A à 30 mA 0,1 sec ou moins
Appareil intérieur		1,5	1,5	1,5	15 A	15 A à 30 mA 0,1 sec ou moins

1. **Utiliser une alimentation séparée pour l'appareil extérieur et pour l'appareil intérieur.**
2. **Tenir compte des conditions climatiques (température ambiante, rayons solaires directs, eau pluviale, etc.) lors du câblage et du raccordement des appareils.**
3. **Les dimensions des câbles représentent les dimensions minimales pour le câblage de conduits métalliques. Le cordon d'alimentation doit être une unité plus épais à cause des chutes de tension. Vérifier que la tension de l'alimentation ne diminue pas de plus de 10 %.**
4. **En cas de câblages spécifiques, ceux-ci doivent respecter les lois en vigueur dans la région concernée.**
5. **Les cordons d'alimentation électrique des éléments des appareils utilisés à l'extérieur seront au moins aussi lourds que les cordons souples blindés de polychloroprène (conception 245 IEC57). Vous pouvez notamment utiliser dans ce cas des câbles de type YZW.**

⚠ Avertissement:

- **Toujours utiliser les câbles indiqués pour les connexions de sorte qu'aucune force externe ne s'applique aux bornes. Si les connexions ne sont pas effectuées correctement, il peut se produire une surchauffe, voir un incendie.**
- **Assurez-vous d'utiliser le correct interrupteur de protection contre la surintensité de courant. Veuillez noter que la surintensité de courant générée peut comprendre une certaine quantité de courant direct.**

⚠ Précaution:

- **Certains sites d'installation peuvent demander l'application d'un coupe-circuit de fuite à la terre. Si ce coupe-circuit n'est pas installé, il peut y avoir danger d'électrocution.**
- **Ne jamais utiliser de coupe-circuits ou de fusibles autres que ceux possédant la valeur adéquate. L'utilisation de fusibles et de fils/fils en cuivre surdimensionnés risque de provoquer un mauvais fonctionnement de l'appareil, voir un incendie.**

10. Essai de fonctionnement

10.1. Les phénomènes suivants ne constituent pas des problèmes (urgence)

Phénomène	Affichage de la télécommande	Cause
L’appareil intérieur ne se met pas en mode refroidissement (chauffage).	**“Refroidissement (chauffage)” clignote**	Lorsque un autre appareil intérieur est en mode de chauffage (refroidissement), le mode de refroidissement (chauffage) n’est pas activé.
L’ailette automatique ne s’arrête pas.	**Affichage normal**	Etant donné la façon dont fonctionne l’ailette automatique, il se peut qu’elle passe automatiquement de la position vers le bas en position horizontale durant le refroidissement si le ventilateur a soufflé vers le bas pendant une heure. Elle se met automatiquement en position horizontale pendant la décongélation, le réglage de la chaleur et si le thermostat est désactivé.
Le réglage du ventilateur change durant le chauffage.	**Affichage normal**	Le fonctionnement en vitesse très lente commence lorsque le thermostat est désactivé. Lorsque le ventilateur souffle doucement, il passe à la valeur temporelle ou à la température des tuyaux lorsque le thermostat est activé.
Le ventilateur s’arrête durant le mode chauffage.	**Affichage de décongélation**	Le ventilateur doit s’arrêter pendant la décongélation.
Le ventilateur ne s’arrête pas alors que la fonction est terminée.	**Eteint**	Le ventilateur continue de fonctionner pendant 1 minute après l’arrêt de l’appareil afin de se débarrasser de toute chaleur résiduelle (seulement en mode de chauffage).
Ventilateur non réglé alors que le SW de mise en marche est activé.	**Chauffage prêt**	Le ventilateur fonctionne à vitesse extrêmement réduite pedant les 5 minutes après l’activation du SW ou jusqu’à ce que la température des tuyaux atteigne 35 °C, il fonctionne lentement pendant les 2 minutes qui suivent puis il fonctionne selon le préréglage. (Commande de réglage de la chaleur.)
La télécommande de l’appareil intérieur affiche l’indicateur “HO” pendant environ deux minutes après la mise sous tension.	**“HO” clignote**	Le système est en train d’être mis en marche. Utilisez la télécommande lorsque “HO” a disparu de l’affichage.
La pompe de drainage ne s’arrête pas alors que l’appareil s’est arrêté.	**S’éteint**	Lorsque l’appareil s’arrête après le mode de refroidissement, il continue de faire fonctionner la pompe de drainage pendant 3 minutes avant de l’arrêter.
La pompe de drainage continue de fonctionner alors que l’appareil s’est arrêté.		La pompe de drainage continue de fonctionner si l’écoulement est nécessaire, même si l’appareil s’est arrêté.

F

Contenido

1. Precauciones

1.1. Antes de la instalación y de las conexiones eléctricas

- ▶ **Antes de instalar la unidad, asegúrese de haber leído el capítulo de "Precauciones".**
- ▶ **Este equipo puede no ser compatible con los modelos EN60555-2:1987/EN61000-3-2:1995+A1:1998+A2:1998 y/o EN60555-3:1987+A1:1991/EN61000-3-3:1995.**
- ▶ **Este equipo no cumple con la normativa técnica estándar para la limitación de emisiones de corrientes armónicas y puede provocar efectos adversos a otros equipos. Antes de conectar este equipo al sistema de suministro eléctrico, solicite a las autoridades responsables del suministro la correspondiente autorización.**
- ▶ **No conecte otros aparatos eléctricos a la misma línea de suministro eléctrico.**
- ▶ **Las "Precauciones" señalan aspectos muy importantes sobre seguridad. Es importante que se cumplan todos.**

Símbolos utilizados en el texto

⚠ Advertencia:
Describe precauciones que deben tenerse en cuenta para evitar el riesgo de lesiones o muerte del usuario.

⚠ Precaución:
Describe precauciones que deben tenerse en cuenta para evitar el riesgo de dañar la unidad.

Símbolos utilizados en las ilustraciones

⃠ : Indica una acción que debe impedirse.

❗ : Indica que deben seguirse unas instrucciones importantes.

⏚ : Indica una pieza que debe conectarse a tierra.

⚠ : Peligro de descarga eléctrica. (Este símbolo aparece en la etiqueta de la unidad principal.) <Color: amarillo>

⚠ Advertencia:
Lea atentamente las etiquetas adheridas a la unidad principal.

⚠ Advertencia:

- **La instalación del aire acondicionado debe correr a cargo del distribuidor o de un técnico autorizado.**
  - Una instalación incorrecta realizada por el usuario puede provocar fugas de agua, descargas eléctricas o fuego.
- **Instale la unidad en un lugar resistente que pueda soportar su peso.**
  - Una resistencia inadecuada podría provocar la caída de la unidad provocando lesiones.
- **Utilice los cables especificados para la instalación eléctrica. Realice las conexiones asegurándose de que cualquier tracción de los cables no afectará a los terminales.**
  - La conexión y fijación inadecuadas pueden provocar calor y causar un incendio.
- **Prepare la zona contra fuertes rachas de viento y terremotos e instale la unidad en el lugar especificado.**
  - La instalación inadecuada puede provocar que la unidad caiga y provoque lesiones.
- **Utilice siempre el filtro y el resto de accesorios especificados por Mitsubishi Electric.**
  - Solicite a un técnico autorizado que instale los accesorios. Una instalación incorrecta realizada por el usuario puede provocar fugas de agua, descargas eléctricas o fuego.
- **No repare nunca la unidad. Si la unidad requiere reparación, avise a su distribuidor.**
  - Si la unidad se repara incorrectamente, pueden producirse fugas de agua, descargas eléctricas o fuego.
- **No toque las aletas del intercambiador de calor.**
  - Una manipulación incorrecta podría provocar lesiones.
- **Si hubiese alguna pérdida de gas refrigerante durante la instalación, ventile bien la habitación.**
  - Si el gas refrigerante entra en contacto con una llama se producirán gases tóxicos.
- **Instale el aire acondicionado según se indica en este manual de instalación.**
  - Si la unidad se instala de forma incorrecta, pueden producirse fugas de agua, descargas eléctricas o fuego.
- **Las conexiones eléctricas deberán ir a cargo de un electricista autorizado según las leyes y disposiciones legales vigentes, según este manual de instrucciones y siempre con un circuito especial dedicado.**
  - Si el amperaje de la fuente de alimentación es inadecuada o el tendido eléctrico es incorrecto, pueden producirse fugas de agua, descargas eléctricas o fuego.
- **Instale la tapa de terminales (panel) de la unidad exterior de forma segura.**
  - Si la tapa de terminales (panel) no se instala correctamente, pueden entrar polvo o agua en la unidad exterior provocando fuego o descargas eléctricas.
- **Cuando se instale o desplace el aire acondicionado a otro lugar, no lo cargue con un refrigerante distinto al especificado en la unidad (R407C o R22).**
  - Si se mezcla un refrigerante distinto o aire con el refrigerante original, el ciclo de refrigeración funcionará mal y la unidad puede quedar dañada.
- **Si el aire acondicionado se instala en una habitación pequeña deberán tomarse medidas para prevenir que la concentración de refrigerante exceda los límites de seguridad incluso si hubiese fugas.**
  - Consulte al distribuidor respecto a las medidas adecuadas para evitar exceder los límites de seguridad. Si hubiese fuga de refrigerante y se excediese el límite de seguridad, puede haber peligro por pérdida de oxígeno en la habitación.
- **Cuando mueva o reinstale el acondicionador de aire, consulte con el distribuidor o con un técnico autorizado.**
  - Si el acondicionador de aire se instala incorrectamente, pueden producirse fugas de agua, descargas eléctricas o fuego.
- **Una vez finalizada la instalación asegúrese de que no hay fugas de gas.**
  - Si hay fugas de gas refrigerante y se exponen a un calefactor de aire, estufa, horno u otra fuente de calor, pueden producirse gases tóxicos.
- **No reconstruya ni cambie los ajustes de los dispositivos de protección.**
  - Si se cortocircuitan o manipulan con fuerza los interruptores de presión, térmico u otro sistema de protección o si se utilizan piezas distintas a las especificadas por Mitsubishi Electric, puede producirse fuego o explosión.
- **Consulte con su proveedor cuando desee deshacerse de este producto.**
- **Las personas responsables de la instalación y del sistema deberán garantizar la seguridad frente al riesgo de posibles fugas de acuerdo con la normativa local.**
  - Si no existiera una normativa local establecida, entonces deberían aplicarse los criterios adecuados a tal fin.
- **Debe prestar especial atención a la ubicación (por ejemplo un sótano o lugar de similares características) en lo que a contención del gas refrigerante se refiere ya que resulta más pesado que el aire.**

1.2. Precauciones para aparatos que utilizan refrigerante R407C

⚠ **Precaución:**

- **No utilice los tubos de refrigerante existentes.**
  - El refrigerante antiguo y el aceite refrigerante en los tubos existentes contienen una gran cantidad de cloro que puede deteriorar el aceite refrigerador de la unidad nueva.
- **Utilice tubos de refrigerante de cobre fosforoso desoxidado y tubos y tuberías sin costuras de aleación de cobre. Por otro lado, asegúrese de que tanto la superficie interna de los tubos como la externa estén limpias y no contengan ninguna substancia que pueda resultar peligrosa como, por ejemplo, azufre, óxido, suciedad, polvo, restos de metal, aceites, humedad o cualquier otro elemento contaminante.**
  - Si entran substancias contaminantes en el interior de los tubos de refrigerante, el aceite refrigerante residual se deteriorará.
- **Guarde las tuberías que va a utilizar durante la instalación interior con los dos extremos sellados hasta justo antes de la soldadura. (Guarde los codos y las demás juntas en una bolsa de plástico.)**
  - Si entra polvo, suciedad o agua en el ciclo del refrigerante, el aceite puede deteriorarse y pueden producirse problemas en el compresor.
- **Utilice aceite de éster, de éter o alquilobenceno (en pequeñas cantidades) para recubrir las conexiones abocinadas o bridadas.**
  - El aceite del refrigerante puede degradarse si se mezcla con una cantidad excesiva de aceite mineral.
- **Utilice líquido refrigerante para llenar el sistema.**
  - Si se utiliza gas refrigerante para sellar el sistema, cambiará la composición del refrigerante en el cilindro, disminuyendo así el rendimiento.
- **No utilice un refrigerante distinto al R407C.**
  - Si se utiliza otro refrigerante (R22, etc.), el cloro puede deteriorar el aceite refrigerador.
- **Utilice una bomba de vacío con una válvula de retención.**
  - El aceite de la bomba de vacío podría introducirse en el circuito del refrigerante y deteriorar el aceite refrigerador.
- **No emplee las herramientas siguientes, que se utilizan con los refrigerantes convencionales.**
  (Manómetro distribuidor, manguera de carga, detector de fugas, válvula de retención, base de carga del refrigerante, equipo de recuperación del refrigerante)
  - Si se mezcla refrigerante convencional o aceite refrigerador con el R407C, éste podría deteriorarse.
  - Si se mezcla agua con el R407C, el aceite refrigerador podría deteriorarse.
  - Los detectores de fugas de gas de los refrigerantes convencionales no reaccionan ante el R407C, porque éste no contiene cloro.
- **No utilice cilindros de carga**
  - El refrigerante podría estropearse.
- **Vaya con mucho cuidado al manejar las herramientas.**
  - Si entra polvo, suciedad o agua en el ciclo del refrigerante, el refrigerante puede deteriorarse.

1.3. Antes de la instalación

⚠ **Precaución:**

- **No instale la unidad en lugares donde puedan producirse fugas de gas.**
  - Si hay pérdidas de gas y éste se acumula alrededor de la unidad, podría producirse una explosión.
- **No utilice el aire acondicionado en lugares en los que se guarde comida, animales domésticos, plantas, instrumentos de precisión u obras de arte.**
  - Podrían deteriorarse.
- **No utilice el equipo de aire acondicionado en entornos especiales.**
  - Aceite, vapor, gas sulfúrico, etc. pueden reducir de forma considerable el rendimiento del aparato o deteriorar sus piezas.
- **Si instala la unidad en un hospital, una central de comunicaciones u otro lugar de características similares, proteja convenientemente el aparato para que no produzca ruido.**
  - El equipo inversor, los generadores, el equipo médico de alta frecuencia o el de emisión de radio pueden provocar que el aparato funcione de forma errónea o que no funcione. A su vez, el aire acondicionado puede incidir en dicho equipo creando ruido que distorsione el tratamiento médico o la transmisión de la imagen.
- **No instale la unidad sobre una estructura en la que puedan producirse fugas.**
  - Cuando la humedad de la habitación supera el 80 % o cuando la tubería de drenaje está obstruida, puede que la unidad interior gotee a causa de la condensación. En tal caso, drene las dos unidades conjuntamente como se indica.

1.4. Montaje eléctrico previo a la instalación

⚠ **Precaución:**

- **Conecte la unidad a tierra.**
  - No conecte la toma de tierra a tuberías de gas o agua, a un pararrayos o cables del teléfono que vayan por el suelo. Una toma a tierra incorrecta puede producir descargas eléctricas.
- **No puede detectarse la fase inversa de las líneas L (L_1, L_2, L_3) ni la fase inversa de las líneas L y la línea N.**
  - Podrían dañarse algunas piezas eléctricas cuando se suministre la corriente eléctrica en condiciones de tendido eléctrico defectuoso.
- **Instale el cable de alimentación de modo que no quede tenso.**
  - Si está tenso, el cable puede romperse o calentarse hasta producir un incendio.
- **Instale un interruptor para el circuito de fugas.**
  - Si no se instala, pueden producirse descargas eléctricas.
- **Utilice cables de alimentación de capacidad y gama de corriente adecuadas.**
  - Si los cables son demasiado pequeños, pueden producirse fugas o pueden recalentarse y causar un incendio.
- **Utilice un interruptor de circuito y un fusible exclusivamente de la capacidad indicada.**
  - Un fusible o un interruptor de circuito de mayor capacidad o uno de acero o cobre podría provocar una avería o un incendio en la unidad.
- **No lave las unidades de aire acondicionado con agua.**
  - Si lo hace, podría producirse una descarga eléctrica.
- **Compruebe que la plataforma de instalación no se haya deteriorado a causa de un uso prolongado.**
  - Si no se arregla, la unidad podría caerse y producir daños personales o materiales.
- **Instale las tuberías de drenaje como se indica en este Manual de instalación para asegurar un drenaje correcto. Forre las tuberías con un aislante térmico para evitar que se produzca condensación.**
  - Un drenaje incorrecto de las tuberías producirá escapes de agua que pueden dañar los muebles u otros bienes.
- **Tenga cuidado con el transporte del producto.**
  - No conviene que lo cargue una sóla persona si el producto pesa más de 20 kg.
  - En algunos productos se utilizan cintas de polipropileno (PP) para el embalaje. No las utilice para transportar el producto, ya que resulta peligroso.
  - No toque las láminas del intercambiador térmico, ya que podría cortarse los dedos.
  - Al transportar la unidad exterior, colóquela en su plataforma según se indica. Además, fije la unidad exterior por cuatro puntos para que no resbale por un lado.
- **Retire los materiales de embalaje de forma segura.**
  - Los materiales de embalaje como clavos y otras piezas metálicas o de madera pueden producir cortes u otras heridas.
  - Separe y retire las bolsas de embalaje de plástico para que los niños no jueguen con ellas y corran el riesgo de ahogarse.

1.5. Antes de iniciar el funcionamiento de prueba

⚠ **Precaución:**

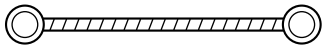
- **Conecte la corriente al menos 12 horas antes de que empiece a funcionar el equipo.**
  - Si se acciona inmediatamente después de haberlo conectado a la corriente, pueden producirse daños graves en las piezas internas. Mantenga la unidad conectada a la corriente durante la temporada de funcionamiento.
- **No toque los enchufes con los dedos mojados.**
  - Si lo hace, puede producirse una descarga eléctrica.
- **No toque las tuberías de refrigerante durante el funcionamiento e inmediatamente después de éste.**
  - En esos momentos, las tuberías estarán frías o calientes, según la temperatura del refrigerante que pasa por ellas, el compresor y las demás piezas del circuito. Si toca las tuberías en tal estado, puede sufrir quemaduras o congelación en las manos.
- **No accione el equipo de aire acondicionado cuando se hayan extraído los paneles y las protecciones.**
  - Las piezas rotativas, calientes o con un alto voltaje podrían causar daños.
- **No desconecte la corriente inmediatamente después de parar el funcionamiento del equipo.**
  - Espere al menos cinco minutos antes de hacerlo, ya que podría producirse un escape de gas u otros problemas.

2. Combinación con unidades interiores

Modelo		PUMY-(P)125YMA
Nivel de ruido		54 dB <A>
Peso neto		127 kg
Presión máxima de refrigerante		2,94 MPa
Presión estática externa		0 Pa
Unidades interiores	Capacidad total	50 ~ 130 %
	Modelo / Cantidad	20 ~ 125 / 1 ~ 8
Temperatura de funcionamiento		Modo refrigeración: – 5 °CDB ~ 46 °CDB Modo calefacción: – 12 °CWB ~ 15,5 °CWB

3. Confirmación de las piezas incluidas

Además del presente manual, se suministran las siguientes piezas con la unidad exterior.
Estas piezas se utilizan para el funcionamiento en grupo con más de dos unidades externas. Para obtener más información, consulte las páginas 43.



Cableado a tierra (×2) (verde/amarillo)

4. Espacio necesario alrededor de la unidad

[Fig. 4.0.1] (P.2)

<A> Vista superior <B> Vista lateral

(1) Espacio básico necesario

(2) Cuando haya una obstrucción sobre la unidad
Si no existen obstáculos en la parte delantera o en la parte derecha e izquierda de la unidad, pueden existir obstáculos sobre la unidad tal y como se indica en el diagrama.

- La parte delantera, derecha e izquierda de la unidad no deben tener ningún obstáculo.

(3) Cuando el aire entra por los lados derecho e izquierdo de la unidad
Si el tamaño del espacio reservado para la unidad es tal y como se muestra en el diagrama, puede instalar la unidad de forma que los obstáculos queden a derecha, izquierda y parte trasera de la misma.

- La parte delantera y superior deben quedar libre de obstrucciones.
- La altura de los obstáculos en cada lado debe ser igual o inferior a la de la unidad exterior.

(4) Cuando la unidad está rodeada de paredes
No puede utilizar la unidad si hay obstáculos a los cuatro laterales de la unidad, incluso si existe mayor cantidad de espacio que el establecido alrededor de la unidad exterior y si la parte superior está libre de obstrucciones.

(5) Obstáculos únicamente en la parte delantera y trasera
No puede utilizar la unidad exterior a menos que cumpla las siguientes condiciones: colocar una guía de salida de aire exterior (parte izquierda/derecha y superior sin obstrucciones).

Por otra parte, si no hubiera viento natural circulando entre los obstáculos, mantenga la altura o la anchura del obstáculo dentro del margen siguiente para evitar que se produzca un ciclo corto (si tanto la parte delantera como la trasera cumplen con los requisitos, no existe ninguna restricción especial para el lado restante).

Anchura del obstáculo: 1,5 veces el ancho de la unidad exterior o inferior
Altura del obstáculo: Altura de la unidad o inferior

(6) Obstáculos únicamente en la parte delantera (lado de expulsión)
Si existen obstáculos en la parte delantera de la unidad, mantenga las partes trasera, izquierda/derecha y superior libres de obstáculos.

(7) Instalación de varias unidades exteriores

① **Disposición "una al lado de otra"**
Extraiga el tornillo lateral de la cubierta del tubo.
Mantenga la parte superior sin obstrucciones.

- No puede colocar el tubo refrigerante ni el cableado eléctrico en el lado derecho.

② **Disposición "cara a cara" (con guía de salida de aire)**
Coloque una guía de salida de aire exterior opcional en cada unidad y colóquelas con la salida en dirección hacia arriba.

③ **Disposición "cara a cara" (sin guías de salida de aire)**

④ **Disposición en paralelo (con guías de salida de aire)**
Coloque una guía de salida de aire exterior opcional en cada unidad.

⑤ **Disposición en paralelo (sin guías de salida de aire)**

5. Selección del lugar de instalación

[Fig. 5.0.1] (P.2)

El lugar que seleccione para instalar la unidad exterior debe reunir los siguientes requisitos:

- No debe estar expuesto a la radiación térmica directa de otra fuente de calor
- Imposibilidad de que se produzcan operaciones de ciclo corto causadas por la eliminación de vapor de la unidad
- Que el ruido de la unidad no pueda molestar a los vecinos
- No debe estar expuesto a fuertes vientos
- No debe estar expuesto a la acción dañina de la nieve
- Debe poder soportar el peso de la unidad
- Compruebe que el drenaje sale libremente de la unidad cuando está a modo calefacción
- Debe haber suficiente espacio para que el aire circule y para que se pueda efectuar el trabajo de mantenimiento tal como se muestra.

  Debido al riesgo de incendio, no instale la unidad en un lugar donde pueda haber generación, afluencia, estancamiento o escape de gas inflamable.
- Evite instalar la unidad en un lugar expuesto a soluciones ácidas o aerosoles (sulfuro)
- Tenga en cuenta los siguientes puntos si quiere poner en funcionamiento el sistema de refrigeración cuando la temperatura exterior sea de **10°C o inferior** (la temperatura exterior permitida es de –5°C).
  - No instale la unidad exterior en lugares donde puede quedar expuesta a la lluvia, la nieve o el viento de forma directa.
  - Si la ubicación anteriormente descrita es inevitable, debe instalar conductos antinieve o guías de salida del aire.
  - Instale la unidad exterior al mismo nivel o en una posición más elevada que las unidades interiores.
  - En principio, la unidad exterior debe instalarse en una posición superior a las unidades interiores. Si tiene que instalar la unidad exterior en una posición inferior a las unidades interiores, mantenga una diferencia en altura a una distancia de 4 m, como máximo.
- No utilice la unidad en ningún entorno especial donde haya aceite, vapor o gas sulfúrico.

  Limite la instalación de la unidad exterior para llevar a cabo el funcionamiento del sistema de refrigeración con una temperatura exterior de 10°C o inferior.
  (Al mismo nivel o a un nivel superior al que se haya instalado la unidad interior)
  Ⓐ 4 m o menos

Precauciones

Instalación en una azotea o cualquier otro lugar expuesto al viento
Cuando instale la unidad en una azotea u otra ubicación desprotegida del viento, coloque la salida de aire de la unidad de forma que no quede directamente expuesta a fuertes vientos ya que podrían penetrar por la salida de aire e impedir la circulación normal de aire, además de provocar un funcionamiento inadecuado de la unidad.
A continuación se muestran tres ejemplos sobre las precauciones que debe tomar contra fuertes vientos.

① **Coloque la salida de aire orientada hacia una pared y a 50 cm de distancia como mínimo de la misma.**

② **Coloque la guía opcional de salida de aire de la unidad en un sitio donde el potente golpe de aire de un tifón o un fenómeno similar pueda pasar directamente por la salida de aire.**

③ **Si es posible, coloque la unidad de forma que la salida de aire circule de forma perpendicular a la dirección del viento estacional.**

6. Instalación de la unidad

6.1. Instalación

[Fig. 6.1.1] (P.3)

Ⓐ Perno de anclaje M10 adquirido en el emplazamiento.

- Coloque la unidad firmemente con los pernos de forma que no pueda caerse debido a un temblor de tierra o a fuertes ráfagas de viento.
- Utilice cemento o una escuadra para fundamentar la unidad.
- La vibración de la unidad puede transmitirse a la zona de instalación produciendo ruido y vibraciones en suelo y paredes según el tipo de instalación. Por ello deben incluirse aislamiento contra vibraciones (marcos o topes de caucho, etc.).

⚠ Advertencia:

- **Asegúrese de instalar la unidad en un lugar lo suficientemente resistente para aguantar el peso.**
  Cualquier escasez de resistencia puede provocar la caída de la unidad con riesgo de lesiones personales.
- **Procure que la instalación quede bien protegida contra fuertes vientos o terremotos.**
  Cualquier deficiencia de la instalación puede provocar al caída de la unidad con riesgo de lesiones personales.

Cuando construya la base de hormigón, preste atención a la resistencia del suelo, a la posibilidad de eliminación del agua de drenaje <durante el funcionamiento sale agua de drenaje de la unidad> y al trazado de los tubos y de los cables.

Paso del tornillo del dispositivo de lado a lado de las unidades.

[Fig. 6.1.2] (P.3)

6.2. Dirección de conexión para tubos de refrigerante

[Fig. 6.2.1] (P.3)

7. Instalación de los tubos de refrigerante

El tendido de tubos es del tipo de terminal de distribución en el que el tubo de refrigerante de la unidad exterior se bifurca en el terminal de distribución y se conecta a cada una de las unidades interiores.
Para los tubos de la unidad exterior, debe utilizar una conexión abocardada.
Tenga en cuenta que las secciones bifurcadas están cobresoldadas.

⚠ Advertencia:

Tenga mucho cuidado de evitar cualquier pérdida de gas refrigerante (R407C o R22) durante trabajos con fuego o llama. Si el gas refrigerante entra en contacto con la llama de cualquier fuente como una estufa de gas, se descompone y genera un gas tóxico que puede provocar envenenamiento. No realice nunca labores de soldadura en una habitación sin ventilación. Compruebe siempre las posibles fugas de gas después de la instalación de la tubería de refrigerante.

7.1. Cuidado

① Utilice el material siguiente para los tubos de refrigeración.
- Material: Utilice tubos de refrigerante de cobre fosforoso desoxidado. Asimismo, asegúrese de que las superficies interior y exterior de los tubos estén limpias y sin sulfuro, óxidos, polvo/suciedad, partículas de viruta, aceites, humedad o cualquier otro contaminante (Para los modelos R407C).

② Los tubos que pueden adquirirse en el comercio general contienen polvo y otros materiales. Límpielos siempre a fondo mediante soplado con gas seco inerte.

③ Evite que, durante la instalación, entre polvo, agua u otros contaminantes en los tubos.

④ Reduzca el número de codos al mínimo necesario y deje el radio de giro lo más grande posible.

⑤ Respete siempre las limitaciones del tubo de refrigerante (longitud máxima, diferencia entre alta y baja presión y diámetro del tubo). Si no se respetan el equipo puede fallar y el rendimiento de calefacción/refrigeración empeoraría.

⑥ El City Multi Series Y se parará ante cualquier anormalidad debida a una cantidad excesiva o insuficiente de refrigerante. Cuando suceda, cargue adecuadamente la unidad. En las revisiones o reparaciones, compruebe los datos concernientes a la longitud de tubo y a la carga adicional de refrigerante tanto en la tabla de cálculo de volumen de refrigerante en la parte trasera del panel de acceso al servicio técnico como en la sección de refrigerante adicional en las etiquetas para el número de unidades interiores combinadas.

⑦ **Utilice líquido refrigerante para llenar el sistema.**

⑧ No utilice refrigerante para purgar el aire. Realice la evacuación con una bomba de vacío.

⑨ Aísle siempre los tubos correctamente. Un aislamiento insuficiente reducirá el rendimiento de calefacción/refrigeración, provocará el goteo de condensación y se producirán otros problemas similares.

⑩ Al conectar el tubo del refrigerante, asegúrese de que la válvula de bola de la unidad exterior esté totalmente cerrada (ajuste de fábrica) y no la accione hasta que los tubos del refrigerante de las unidades exterior e interior estén conectados, se haya efectuado un test de de fugas y se haya finalizado el proceso de evacuación.

⑪ Utilice siempre un material de soldadura no oxidante. Caso contrario podría producirse una obstrucción o dañarse la unidad compresora.

⑫ **No conecte tubos en la unidad exterior bajo la lluvia.**

⚠ Advertencia:

Cuando instale y mueva la unidad, no la cargue con un refrigerante distinto al especificado en la unidad.
- La mezcla con un refrigerante diferente, aire, etc. puede provocar un mal funcionamiento del ciclo de refrigeración produciendo graves daños.

⚠ Precaución:

- **Utilice una bomba de vacío con la abertura de servicio que se proporciona en la válvula de parada de la unidad exterior.**
  - Si la bomba de vacío no tiene abertura de servicio, el aceite de la válvula de vacío podría retornar al ciclo refrigerante y deteriorar el aceite refrigerante y provocar otros daños.
- **No utilice las herramientas mostradas abajo, que se utilizan para refrigerante convencional. (Para los modelos R407C)**
  (Distribuidor, manguera de carga, detector de fugas, válvula de retención, base de carga de refrigerante, vacuómetro, equipo de recuperación del refrigerante)
  - La mezcla de refrigerante convencional con aceite refrigerante puede provocar el deterioro del aceite refrigerante.
  - La mezcla de agua provocará el deterioro del aceite refrigerante.
  - El refrigerante R407C no contiene cloro. Por ello, los detectores de fugas de gas para refrigerantes convencionales no reaccionarán ante él.
- **Manipule las herramientas con más cuidado de lo normal. (Para los modelos R407C)**
  - Si entra polvo, suciedad o agua en el ciclo de refrigeración, el aceite refrigerante se estropeará.
- **No utilice tubos de refrigerante existentes. (Para los modelos R407C)**
  - La gran cantidad de cloro en los refrigerantes y en el aceite del refrigerador convencionales que puede haber en los tubos existentes deteriorarían el nuevo refrigerante.

- **Almacene los tubos que vaya a utilizar en la instalación interior manteniendo ambos extremos de los tubos sellados hasta justo antes de soldarlos.**
  - Si entrase polvo, suciedad o agua en el ciclo de refrigeración, el aceite se deteriorará y el compresor fallará.
- **No utilice cilindros de carga. (Para los modelos R407C)**
  - El refrigerante podría estropearse.
- **No utilice detergentes especiales para lavar las tuberías.**

7.2. Sistema de tubos de refrigerante

Ejemplos de conexión

[Fig. 7.2.1] (P.4)

🄰 Tubo de líquido
🄱 Tubo de gas
🄲 Capacidad total de unidades interiores
🄳 Número de modelo
🄴 Modelo del juego de bifurcación
🄵 4-Cabezal de la bifurcación
🄶 8-Cabezal de la bifurcación
Ⓐ Unidad exterior
Ⓑ Primera bifurcación
Ⓒ Unidad interior
Ⓓ Tapón

8. Carga adicional de refrigerante

El refrigerante de 3 kg equivalente a una longitud total de 50 m de tubería totalmente extendida (modelo 125) ya está incluido en el envío de la unidad exterior. Así, si la longitud de la tubería totalmente extendida es de 50 m o menos (modelo 125), no será necesario cargar refrigerante de forma adicional.

8.1. Cálculo de la recarga adicional de refrigerante

- Si la tubería totalmente extendida supera los 50 m (modelo 125), calcule la recarga adicional de refrigerante que necesita mediante el procedimiento descrito a continuación.
- Si el cálculo realizado sobre la carga adicional de refrigerante es negativo, no añada ningún refrigerante.

<Carga adicional>

Carga adicional de refrigerante		Tamaño del conducto de líquido longitud total de ø9,52 × 0,06		Tamaño del conducto de líquido longitud total de ø6,35 × 0,024		Cantidad de refrigerante para la unidad exterior
(kg)	=	(m) × 0,06 (kg/m)	+	(m) × 0,024 (kg/m)	–	125: 3,0 kg

<Ejemplo>
Modelo exterior : 125
Interior 1 : 50 A : ø9,52 30 m a : ø9,52 15 m
2 : 40 b : ø6,35 10 m
3 : 25 c : ø6,35 10 m
4 : 20 d : ø6,35 20 m
(Con las condiciones que figuran más abajo.)

La longitud total de cada conducto de líquido es la siguiente:
ø9,52 : A + a = 30 + 15 = 45 m
ø6,35 : b + c + d = 10 + 10 + 20 = 40 m
Por consiguiente,
<Ejemplo de cálculo>
Carga adicional de refrigerante
= 45 × 0,06 + 40 × 0,024 – 3,0 = 0,7 kg (redondeado)

8.2. Precauciones en la conexión de tubos/accionamiento de válvulas

- Guíe la conexión de la tubería y el funcionamiento de la válvula con precisión.
- Tras el vaciado y el llenado con refrigerante, asegúrese de que el grifo está totalmente abierto. Si se acciona con la válvula cerrada se producirá una presión anormal en el paso de alta o baja presión del circuito de refrigerante dañando el compresor, la válvula de 4 vías, etc.
- Determine la cantidad de carga refrigerante adicional necesaria mediante la fórmula y cargue el refrigerante adicional a través del puerto de servicio una vez realizadas todas las conexiones de tubos.
- Cuando finalice el trabajo, cierre bien el puerto de servicio para evitar cualquier fuga de gas.

[Fig. 8.2.1] (P.4)

<A> [Válvula de bola (lado gas)]
(Esta figura muestra la válvula totalmente abierta.)
<B> [Válvula de bola (lado líquido)]
Ⓐ Vástago de válvula
[Totalmente cerrado de fábrica, cuando se conectan los tubos, cuando se vacían y cuando se carga refrigerante adicional. Ábrase totalmente una vez finalizadas las operaciones indicadas.]
Ⓑ Pasador tope [Evita que el vástago de la válvula gire 90° o más.]
Ⓔ Abra (Despacio)
Ⓕ Tapón, junta de cobre
[Extraiga el tapón y accione el vástago de la válvula. Reinstale siempre el tapón una vez finalizada la operación. (Par de apriete del vástago de la válvula: 25 N·m (250 kg·cm) o más)]
Ⓖ Puerto de servicio
[Utilice este puerto para vaciar el tubo de refrigerante y para añadir refrigerante adicional.
Abra y cierre el puerto con una llave inglesa. Vuelva a colocar el tapón una vez finalizada la operación. (Par de apriete del tapón del puerto de servicio: 14 N·m (140 kg·cm) o más)]
Ⓗ Tuerca de mariposa
Afloje y apriete esta tuerca con una llave inglesa.
Unte la cara de contacto de la tuerca con aceite refrigerante (Aceite de éster, de éter o alquilobenceno [en pequeñas proporciones]).]

Pares de apriete adecuados para llave dinamométrica:

Diámetro exterior del tubo de cobre (mm)	Par de apriete (N·m) / (kg·cm)
ø6,35	14 a 18 / 140 a 180
ø9,52	35 a 42 / 350 a 420
ø12,7	50 a 57,5 / 500 a 575
ø15,88	75 a 80 / 750 a 800
ø19,05	100 a 140 / 1000 a 1400

Estándar de ángulo de apriete:

Diámetro de tubo (mm)	Ángulo de apriete (°)
ø6,35, ø9,52	60 a 90
ø12,7, ø15,88	30 a 60
ø19,05	20 a 35

[Fig. 8.2.2] (P.4)

Nota:
Si no se dispone de una llave dinamométrica, utilice el método siguiente como norma:
Cuando apriete la tuerca de mariposa con una llave, alcanzará un punto en el que el par de apriete aumenta de forma brusca. Gire entonces la tuerca más allá de ese punto en el ángulo que muestra la tabla anterior.

⚠ Precaución:

- **Saque siempre el tubo de conexión de la válvula de bola y suéldela fuera de la unidad.**
  - Si se suelda el tubo de conexión instalado, el calor dañará la válvula de bola y puede provocar pérdidas de gas. También podrían quemarse los tubos, etc. dentro de la unidad.
- **Utilice aceite de éster, de éter o alquilobenceno (en pequeñas cantidades) para recubrir las conexiones abocinadas o bridadas. (Para los modelos R407C)**
  - El aceite del refrigerante puede degradarse si se mezcla con una cantidad excesiva de aceite mineral.

8.3. Prueba de estanqueidad, vaciado y carga de refrigerante

① **Prueba de estanqueidad**
Cierre la válvula de la unidad exterior y presurice la tubería de conexión y la unidad interior a través del puerto de servicio que hay en la válvula de cierre de la unidad exterior. (Presurice siempre tanto desde el puerto de servicio para líquido refrigerante como desde el puerto para gas refrigerante.)

[Fig. 8.3.1] (P.4)

Ⓐ Nitrógeno
Ⓑ Hacia la unidad interior
Ⓒ Analizador del sistema
Ⓓ Grifo baja presión
Ⓔ Grifo alta presión
Ⓕ Válvula de cierre
Ⓖ Tubo de líquido
Ⓗ Tubo de gas
Ⓘ Unidad exterior
Ⓙ Puerto de servicio

<Para los modelos R407C>
El método para realizar la prueba de estanqueidad es básicamente el mismo que en los modelos R22. Sin embargo, ya que hay normativas muy restrictivas respecto al deterioro de aceites refrigerantes, deberá observarlas siempre. Además, con refrigerantes no azeotrópicos (R407C, etc.) las fugas de gas provocan un cambio en la composición y afectan al rendimiento. Por ello, realice la prueba de estanqueidad con mucha precaución.

Procedimiento de prueba de estanqueidad	Restricciones
1. Presurización del gas nitrógeno (1) Tras la presurización a la presión nominal (2,94 MPa) con gas nitrógeno, espere un día entero. Si la presión no baja el sistema es estanco (la estanqueidad es buena). No obstante, si la presión baja, ya que no se sabe dónde está el punto de fuga se deberá llevar a cabo el siguiente test de burbuja. (2) Tras la presurización arriba descrita, rocíe con un agente burbujeante (Kyuboflex, etc.) las zonas de ensamblaje por abocinado, las piezas soldadas, bridas y otras piezas que puedan tener pérdidas y compruebe visualmente si se produce un tal burbujeo. (3) Tras finalizar la prueba de estanqueidad, limpie el agente burbujeante.	• Si se utiliza un gas inflamable o aire (oxígeno) como gas de presurización, puede encenderse o explotar.
2. Presurización con gas refrigerante y gas nitrógeno (1) Presurice a una presión de gas de aproximadamente 0,2 MPa. Presurice hasta la presión nominal (2,94 MPa) con gas nitrógeno. Pero no lo haga de una sola vez. Pare durante la presurización y compruebe que la presión no baja. (2) Compruebe las fugas en uniones abocinadas, con brida, soldadas y otros lugares que puedan tener pérdidas, con un detector eléctrico de fugas compatible con R407C. (3) La prueba puede utilizarse conjuntamente con el test de fugas por medio de agente burbujeante.	• No utilice un refrigerante distinto al indicado en la unidad. • El sellado con gas de una bombona provocará el cambio de la composición del refrigerante de la bombona. (Para los modelos R407C) • Utilice un manómetro, caja de carga y otras piezas especialmente diseñadas para R407C. (Para los modelos R407C) • Un detector de fuga eléctrica para R22 no detecta las fugas de R407C. • No utilice un foco con lámpara de haluro. (No se detectarán las fugas.)

② **Vaciado**
El vaciado debe realizarse con la válvula de bola de la unidad exterior cerrada y evacuar tanto el tubo conector como la unidad interior a través del puerto de servicio de la válvula de bola de la unidad exterior, usando una bomba de vacío. (Vacíe siempre tanto desde el puerto de gas como del de líquido.) Cuando el vacío alcance 650 Pa [abs], continúe vaciando al menos durante uno hora o más.
* No realice nunca un purgado de aire con refrigerante.

[Fig. 8.3.2] (P.4)

Ⓐ Analizador del sistema Ⓑ Grifo baja presión Ⓒ Grifo alta presión
Ⓓ Válvula de bola Ⓔ Tubo de líquido Ⓕ Tubo de gas
Ⓖ Puerto de servicio Ⓗ Pieza de unión de 3 vías
Ⓘ Válvula Ⓙ Válvula Ⓚ Bombona
Ⓛ Balanza Ⓜ Bomba de vacío

Nota:
- **Añada siempre la cantidad correcta de refrigerante. Selle también siempre el sistema con líquido refrigerante. Demasiado o demasiado poco refrigerante causará problemas.**
- **Utilice los distribuidores, las mangueras de carga y otras piezas para el refrigerante que se indican en la unidad.**
- **Utilice un gravímetro. (Con precisión de hasta 0,1 kg.)**

③ **Carga de refrigerante (Para los modelos R407C)**
Ya que el refrigerante utilizado con la unidad no es azeotrópico, debe cargarse en estado líquido. Consecuentemente, cuando se cargue la unidad con el refrigerante de una bombona, si ésta no tiene un tubo de sifón deberá cargarse el líquido con la bombona invertida, como se muestra abajo. Si el cilindro tiene un tubo de sifón como la que se muestra a la derecha, el refrigerante podrá cargarse con la bombona derecha. Por ello deberá observar bien las especificaciones de la bombona. Si la unidad debe cargarse con gas refrigerante, sustituya todo el refrigerante por nuevo. No utilice el refrigerante restante en la bombona.

[Fig. 8.3.3] (P.4)

8.4. Aislamiento térmico de los tubos de refrigerante

Aísle bien los tubos de refrigerante cubriendo los tubos de líquido y gas por separado con polietileno termoresistentes de suficiente espesor y sin que quede ningún intersticio abierto en la junta entre unidad interior y material aislante ni entre los materiales aislantes entre ellos. Cuando el aislamiento es insuficiente puede haber condensación y goteo. Preste especial atención al aislamiento de los tubos que pasen por falsos techos.

[Fig. 8.4.1] (P.5)

Ⓐ Alambre de acero Ⓑ Tubo
Ⓒ Tela asfáltica oleaginosa o asfalto Ⓓ Material de aislamiento A
Ⓔ Cobertura exterior B

Material de aislamiento A	Fibra de vidrio + Malla de acero	
	Adhesivo + Espuma de polietileno termoresistente + Cinta adhesiva	
Cobertura exterior B	Interior	Cinta de vinilo
	Sobre suelo	Tela de cáñamo estanca + Asfalto bronce
	Exterior	Tela de cáñamo estanca + Placa de cinc + Pintura oleaginosa

Nota:
- **Cuanto utilice un recubrimiento de polietileno no hace falta utilizar tela asfáltica.**
- **Los cables eléctricos no deben aislarse térmicamente.**

[Fig. 8.4.2] (P.5)

Ⓐ Tubo de líquido Ⓑ Tubo de gas Ⓒ Cable eléctrico
Ⓓ Cinta aislante Ⓔ Aislador

[Fig. 8.4.3] (P.5)

Penetraciones

[Fig. 8.4.4] (P.5)

<A> Pared interior (cerrada) <B> Pared exterior
<C> Pared exterior (expuesta) <D> Suelo (anti-incendios)
<E> Paso de tubo por techo
<F> Porción penetrante en pared anti-incendio y de linde
Ⓐ Manguito Ⓑ Material termoaislante Ⓒ Encofrado
Ⓓ Material de calafateado Ⓔ Banda Ⓕ Capa estanca
Ⓖ Manguito con borde Ⓗ Material de encofrado
Ⓘ Mortero u otro encofrado incombustible
Ⓙ Material termoaislante incombustible

Cuando se rellene un espacio con mortero debe cubrirse la parte de penetración con plancha metálica para que el material aislante no se destruya. Para ello utilice materiales incombustibles tanto para el aislamiento como para la cubierta. (No utilice recubrimiento de vinilo.)

8.5. Vaciado

Antes de extraer los acondicionadores de aire para transportar a otro emplazamiento, cierre la válvula de parada (para los tubos de líquido y gas) situada en la unidad exterior y después extraiga las unidades interior y exterior. En ese momento se descargará el refrigerante de la unidad interior. Para minimizar la descarga del refrigerante es necesario un vaciado. Este mecanismo recoge el refrigerante que haya en el interior del aire acondicionado y lo envía a un termopermutador situado en la unidad exterior.

Procedimiento de vaciado

① Haga funcionar todas las unidades interiores en el modo de enfriamiento y compruebe que el modo de funcionamiento cambia a “COOL” [ajuste la unidad de modo que el modo de funcionamiento en enfriamiento se active durante el vaciado (cuando se pulsa el botón TEST RUN)].

② Conecte la válvula distribuidora del medidor (con medidor de presión) a la válvula de parada del tubo de gas para permitir la medición de la presión del refrigerante.

③ Compruebe que deja de funcionar y cambie el interruptor de servicio exterior [SW5-3] (interruptor de vaciado) de la posición OFF a la posición ON.

④ Pulse el interruptor de servicio exterior [SW3-1, 2] (interruptor de ejecución de prueba) para comenzar el funcionamiento en modo de enfriamiento.

⑤ Después de hacer funcionar el modo de enfriamiento durante cinco minutos aproximadamente, cierre la válvula de parada del tubo de líquido manteniendo todavía el modo de enfriamiento activo (comenzará el vaciado).

⑥ Cuando el medidor de presión alcance de 0 a 0,1 MPa (0 a 1 kg/cm^{2}G) o cuando hayan transcurrido aproximadamente 5 minutos desde el inicio del funcionamiento de vaciado, cierre completamente la válvula de parada del tubo de gas y detenga el acondicionador de aire pulsando inmediatamente el interruptor de servicio exterior [SW3-1, 2].

⑦ Cambie el interruptor de servicio exterior [SW5-3] de la posición ON a la posición OFF.

⑧ Extraiga la válvula distribuidora del medidor y vuelva a colocar el tapón a cada válvula de parada.

Notas:

① **Nunca realice el vaciado si la cantidad de refrigerante del interior de la unidad interior es superior a la cantidad de refrigerante no cargado.**
Si realiza este procedimiento cuando la cantidad de refrigerante es superior a la cantidad de refrigerante sin cargar, se producirá un aumento excesivo de la presión y podría provocar un accidente

② **Sólo puede cambiar el interruptor de servicio [SW5-3] cuando se haya detenido el compresor. Si ha cambiado este interruptor con el compresor de servicio todavía en funcionamiento, detenga el proceso e intente cambiarlo nuevamente.**
No continúe con el funcionamiento durante más tiempo con el interruptor [SW5-3] en la posición ON. Asegúrese de colocarlo en la posición OFF después de haber finalizado el vaciado.

③ **Puede llevar a cabo la prueba cuando el interruptor de ejecución de prueba [SW3-1] esté en la posición ON. Este interruptor [SW3-2] se utiliza para iniciar y detener el funcionamiento.**

④ **El tiempo necesario para realizar el vaciado es de tres a cinco minutos después de haber cerrado la válvula de parada del tubo de gas (dependiendo de la temperatura ambiente y de la cantidad de refrigerante que haya dentro de la unidad interior).**

⑤ **Asegúrese de que el medidor de la presión no baje de 0 MPa (0 kg/cm²G). Si baja de 0 MPa (0 kg/cm²G) (es decir, se crea vacío), el aire pasará al interior de la unidad si existiera alguna conexión floja.**

⑥ **Inclusive si el medidor de presión no baja de 0 MPa (0 kg/cm²G), detenga siempre el funcionamiento de vaciado a los cinco minutos aproximadamente después de cerrar completamente la válvula de parada del tubo de líquido.**

9. Cableado

9.1. Cuidado

① Siga las ordenanzas gubernamentales en cuanto a normas técnicas relacionadas con el equipo eléctrico, las regulaciones sobre cableado y las indicaciones de cada compañia eléctrica.

② El cableado para control (a partir de ahora denominado línea de transmisión) debe estar (5 cm o más) aparte del cableado de la fuente de energía de manera que no le afecte el ruido eléctrico del cableado de la fuente de energía (no intercale la línea de transmisión y el cable de la fuente de energía en el mismo conducto).

③ Asegúrese de dar el trabajo de tierra previsto para la unidad exterior.

④ Dé un cierto margen al cableado para la caja eléctrica de las unidades interior y exterior, ya que la caja es retirada a veces cuando se realiza el trabajo de mantenimiento.

⑤ No conecte nunca la fuente principal de energía al bloque de terminal de la línea de transmisión. Si está conectado , las piezas eléctricas se quemarán.

⑥ Use cable blindado de dos almas para la línea de transmisión. Si las líneas de transmisión de sistemas diferentes están conectados con los mismos cables de varias almas, la pobre transmisión y recepción resultante dará lugar a funciones erróneas.

⑦ Únicamente la línea de transmisión especificada debería ser conectada al bloque de terminal para la transmisión de la unidad exterior.
(La línea de transmisión que debe conectarse con la unidad interior: El bloque de terminal TB3 para la línea de transmisión, Otro: El bloque de terminal TB7 para un control centralizado)
Una conexión errónea no permite que el sistema funcione.

⑧ Si se conecta con el controlador de gama alta o se efectúa una manejo en grupo en diferentes sistemas de refrigeración es necesaria la línea de control para la transmisión entre cada una de las unidades exteriores.
Conecte esta línea de control entre los bloques de terminal para un control centralizado (línea de dos cables sin polaridad).
Cuando se lleva a cabo un manejo en grupo en diferentes sistemas de refrigeración sin conectar al controlador de gama alta, cambie el inserto del conector de cortocircuito de CN41 de una unidad exterior a CN40.

⑨ El grupo se ajusta con el controlador remoto.

9.2. Caja de control y posición de conexión de los cables

1. Conecte la línea de transmisión de la unidad interior al bloque de terminales de transmisión (TB3) o conecte el cableado entre las unidades exteriores o el del sistema de control central al bloque de terminales del control central (TB7). Al utilizar un cable blindado, conecte la toma a tierra blindada de la línea de transmisión de la unidad interior al tornillo a tierra (⏚) y conecte la toma a tierra blindada de la línea entre las unidades interiores y la línea de transmisión del sistema de control central al terminal blindado (S) del bloque de terminales del control central (TB7). Además, en el caso de las unidades exteriores cuyo conector de alimentación CN41 se ha sustituido por el CN40, el terminal blindado (S) del bloque de terminales del sistema de control central (TB7) también debe conectarse a tierra (⏚).

   [Fig. 9.2.1] (P.5)

   Ⓐ Fuente de alimentación　　Ⓑ Línea de transmisión

2. Se suministran las cajas de montaje de conducciones (ø27). Pase los cables de alimentación y de transmisión por los orificios troquelados adecuados, retire la pieza troquelada de la parte inferior de la caja de terminales y conecte los cables.

3. Asegure los cables de alimentación a la caja de terminales utilizando un manguito separador para la fuerza de tracción (conexión PG o similar).

9.3. Tendido de cables de transmisión

① **Tipos de cables de control**

1. Cables de transmisión del cableado

- Tipos de cables de transmisión: Cable blindado CVVS o CPEVS
- Diámetro del cable: Más de 1,25 mm²
- Longitud máxima del cable: Entre unos 200 m

2. Cables del controlador remoto

Tipo de cable del controlador remoto	Cable bipolar (no blindado)
Diámetro del cable	0,3 a 1,25 mm²
Observaciones	Cuando pase de 10 m, utilice un cable con las mismas características que el de la línea de transmisión (1)

② **Ejemplos de cables**

- Nombre de los controladores, símbolo y número de controladores conectables.

Nombre	Símbolo	Número de controladores permitido
Controlador de la unidad exterior	OC	
Controlador de la unidad interior	IC	De 1 a 8 controladores por unidad interior cada OC
Controlador remoto	RC (M-NET)	Un máximo de 16 controladores para un OC
	MA	Un máximo de dos por grupo

E

Ejemplo de un sistema de funcionamiento en tierra con varias unidades exteriores (se requiere cable blindado y ajustes de dirección)

<Ejemplo de tendido de cables de transmisión>

[Fig. 9.3.1] Controlador remoto M-NET (P.5)

[Fig. 9.3.2] Controlador remoto MA (P.5)

Ⓐ Grupo 1　Ⓑ Grupo 3　Ⓒ Grupo 5　Ⓓ Cable blindado　Ⓔ Controlador remoto subordinado

( ) Dirección

<Método de tendido de cables y ajustes de dirección>

a. Asegúrese de usar cables blindados para efectuar la conexión entre la unidad exterior (OC) y la unidad interior (IC), entre OC y OC y entre IC y IC.

b. Emplee cables de alimentación para conectar los terminales M1 y M2 y el terminal de tierra del bloque de terminal del cable de transmisión (TB3) de cada unidad exterior (OC) a los terminales M1, M2 y S del bloque del cable de transmisión de la unidad interior (IC).

c. Conecte los terminales 1 (M1) y 2 (M2) del bloque de terminal del cable de transmisión de la unidad interior (IC) cuya dirección es la más reciente del mismo grupo, al bloque de terminal del controlador remoto (RC).

d. Conecte los terminales M1, M2 y S de los bloques de terminal (TB7) para un control centralizado en ambas unidades exteriores (OC).

e. Cambie el conector de puente del tablero de control de CN41 a CN40 sólo para una unidad exterior.

f. Conecte el terminal S del bloque de terminal (TB7) para un control centralizado de la unidad exterior (OC) en el cual el conector de puente se ha insertado en CN40, al tornillo de tierra ⏚ de la caja del panel eléctrico.

g. Active el interruptor de ajuste de la dirección tal como se muestra más abajo.

* Para poner a 100 la dirección de la unidad exterior hay que poner la configuración de dicha dirección a 50.

Unidad	Campo	Cómo realizar los ajustes
IC (máster)	de 01 a 50	Ajuste la dirección más reciente del mismo grupo de unidades interiores (IC)
IC (subordinada)	de 01 a 50	Ajuste la dirección en el mismo grupo de unidades interiores (IC) que no sea el de IC (máster). IC (máster) debe ser secuencial
Unidad exterior	de 51 a 100	Ajuste la dirección más reciente de las unidades interiores en el mismo sistema de refrigeración + 50
M-NET R/C (máster)	de 101 a 150	Ajuste la dirección IC (máster) +100
M-NET R/C (subordinada)	de 151 a 200	Ajuste la dirección IC (máster) + 150
MA R/C	–	Configuración de dirección innecesaria (Imprescindible el ajuste en principal/subordinado)

h. Ajuste diferentes unidades exteriores como un grupo del controlador remoto (RC) después de dar la corriente. Para más información, véase el manual de instalación del controlador remoto.

<Longitud permitida>

① **Controlador remoto M-NET**

- Longitud mayor a través de las unidades exteriores: $L_1+L_2+L_3+L_4$ y $L_1+L_2+L_3+L_5$ y $L_1+L_2+L_6+L_7$ ≦ 500 m (1,25 mm² o superior)
- Longitud mayor del cable de transmisión: L_1 y L_3+L_4 y L_3+L_5 y L_6 y L_2+L_6 y L_7 ≦ 200 m (1,25 mm² o superior)
- Longitud del cable de controlador remoto: ℓ_1, ℓ_2, ℓ_3, ℓ_4 ≦ 10 m (0,3 a 1,25 mm²)
  Si la longitud es superior a 10 m, use un cable blindado de 1,25 mm². La longitud de esta sección (L_8) debería incluirse en longitud máxima de cálculo y la longitud total.

② **Controlador remoto MA**

- Longitud mayor a través de las unidades exteriores (Cable M-NET): $L_1+L_2+L_3+L_4$ y $L_1+L_2+L_6+L_7$ ≦ 500 m (1,25 mm² o superior)
- Longitud mayor del cable de transmisión (Cable M-NET): L_1 y L_3+L_4 y L_6 y L_2+L_6 y L_7 ≦ 200 m (1,25 mm² o superior)
- Longitud del cable de controlador remoto: m_1 y $m_1+m_2+m_3$ y $m_1+m_2+m_3+m_4$ ≦ 200 m (0,3 a 1,25 mm²)

9.4. Cableado del suministro principal de energía y capacidad del equipo

Dibujo esquemático del cableado (ejemplo)

[Fig. 9.4.1] (P.5)

Ⓐ Disyuntor de cable (disyuntor de fuga de tierra)　Ⓑ Unidad exterior

Ⓒ Caja de derivación　Ⓓ Unidad interior

Grosor del cable para el suministro principal de energía y capacidades on/off

Modelo		Grosor mínimo del cable (mm²)			Disyuntor para cableado (NFB)	Disyuntor para fuga de corriente
		Cable principal	Bifurcación	Toma de tierra		
Unidad exterior	(P)125	2,5	–	2,5	25 A	25 A 30 mA 0,1 segundos o menos
Unidad interior		1,5	1,5	1,5	15 A	15 A 30 mA 0,1 segundos o menos

1. **Utilice una fuente de alimentación principal diferente para la unidad exterior y unidad interior.**
2. **Tenga en cuenta las condiciones ambientales (temperatura ambiente, luz solar directa, lluvia, etc.) cuando realice el tendido de cables y las conexiones.**
3. **El tamaño del cable corresponde al valor mínimo para cables de conductos de metal. El cable de alimentación principal debe tener un tamaño más grande teniendo en cuenta las caídas de tensión. Asegúrese que la tensión de la alimentación principal no baje más del 10 %.**
4. **Los requisitos específicos sobre el cableado deben adaptarse a las reglamentaciones locales.**
5. **Los cables de alimentación principal de los componentes de aparatos destinados al uso en la intemperie no deben ser más livianos que el cable flexible con revestimiento de policloropreno (diseño 245 IEC57). Por ejemplo, utilice cables del tipo YZW.**

⚠ Advertencia:

- **Asegúrese de usar los cables especificados para realizar las conexiones de manera que actúa ninguna fuerza externa sobre las conexiones del terminal. Si las conexiones no están bien fijadas, se corre el riesgo de que se produzca calentamiento o un incendio.**
- **Asegúrese de escoger un interruptor de protección de sobrecarga adecuado. No olvide que la sobrecorriente generada puede contener pequeñas cantidades de corriente directa.**

⚠ Precaución:

- **Algunas instalaciones están hechas en sitios que requieren un disyuntor de fuga de tierra. Si no se instala un disyuntor de fuga de tierra, puede producirse un electroshock.**
- **Use los fusibles y el disyuntor con la capacidad correcta. Si emplea un fusible o cable con demasiada capacidad puede haber una disfunción de la unidad o incluso puede producirse un incendio.**

10. Cómo realizar el test

10.1. Las incidencias siguientes no suponen problemas (emergencia)

Incidencia	Pantalla del controlador remoto	Causa
La unidad interior no realiza la función de refrigeración (calefacción).	**Parpadea el mensaje “refrigeración (calefacción)”**	Cuando otra unidad interior funciona en el modo de calefacción (refrigeración), no se lleva a cabo el funcionamiento en el modo de refrigeración (calefacción).
La lámina automática funciona sola.	**Pantalla normal**	A causa del funcionamiento de control de la lámina automática, cuando el flujo de aire lleva una hora funcionando hacia abajo durante el modo de refrigeración, puede que pase al modo de flujo horizontal. En la función de descongelación en el modo de calefacción, al ajustar el calor y al apagar el termostato, la lámina pasa automáticamente al modo de flujo horizontal.
La configuración del ventilador cambia durante la calefacción.	**Pantalla normal**	El funcionamiento a velocidad ultrabaja empieza con el termostato apagado. Con el termostato encendido, el modo de aire leve cambia automáticamente al valor prefijado por el tiempo o la temperatura de la tubería.
El ventilador se detiene durante el funcionamiento de la calefacción.	**Pantalla de descongelación**	El ventilador tiene que detenerse durante el modo de descongelación.
El ventilador no se para una vez detenido el funcionamiento.	**No se enciende**	Después de detenerse, el ventilador funcionará durante 1 minuto para agotar el calor residual (sólo en el modo de calefacción).
No se ha activado ninguna configuración del ventilador al activarse el SW.	**Calor a punto**	El funcionamiento a velocidad ultrabaja dura 5 minutos, una vez activado el SW, o bien hasta que la temperatura alcance los 35 °C; después pasa al funcionamiento a velocidad baja, que dura 2 minutos y finalmente empieza el punto configurado. (Control para regular el calor.)
Al encender la unidad interior, el controlador remoto presenta el indicador “HO” durante unos dos minutos.	**Parpadea el mensaje “HO”**	El sistema se está encendiendo. Vuelva a accionar el controlador remoto cuando desaparezca el mensaje “HO”.
La bomba de drenaje no se detiene una vez detenida la unidad.	**Luz apagada**	Después de detenerse el funcionamiento de refrigeración, la bomba de drenaje de la unidad sigue funcionando durante tres minutos y después se para.
La bomba de drenaje sigue funcionando una vez detenida la unidad.		Si se genera drenaje, la unidad sigue accionando la bomba de drenaje incluso cuando está parada.

E

Indice

1. Misure di sicurezza

1.1. Prima dell'installazione e dell'esecuzione dei collegamenti elettrici

- **Leggere attentamente la sezione "Misure di sicurezza" prima di far funzionare l'unità.**
- **Questa apparecchiatura può non possedere le caratteristiche previste dagli standard EN60555-2: 1987/EN61000-3-2: 1995+A1:1998+A2:1998 e/o EN60555-3:1987+A1:1991/ EN61000-3-3:1995.**
- **Questo apparecchio non è conforme agli standard tecnici relativi per quanto riguarda la limitazione delle emissioni di correnti armoniche e potrebbe provocare effetti avversi ad altre apparecchiature. Prima di collegarlo al sistema di alimentazione, consultare il responsabile della fornitura per ottenerne l'autorizzazione.**
- **Non collegare altre apparecchiature elettriche alle stesse linee di alimentazione.**
- **La sezione "Misure di sicurezza" contiene informazioni importanti sulla sicurezza di funzionamento dell'unità. Accertarsi che vengano seguite perfettamente.**

Simboli utilizzati nel testo

⚠ Avvertenza:
Descrive le precauzioni da prendere per evitare il rischio di lesioni, anche mortali, per l'utente.

⚠ Cautela:
Descrive le precauzioni da prendere per evitare il danneggiamento dell'unità.

Simboli utilizzati nelle illustrazioni

⊘ : Indica un'azione da evitare.

❗ : Indica la necessità di rispettare un'istruzione importante.

⏚ : Indica la necessità di collegare un componente a massa.

⚠ : Attenzione alle scosse elettriche. (Questo simbolo è visualizzato sull'etichetta dell'unità principale.) <Colore: giallo>

⚠ Avvertenza:
Leggere attentamente le etichette attaccate all'unità principale.

⚠ Avvertenza:

- **Chiedere al distributore o ad una società autorizzata di installare l'unità.**
  - Se l'unità non è installata correttamente, vi è il rischio di perdite d'acqua, di scosse elettriche o di incendio.
- **Installare l'unità in un punto in grado di reggerne il peso.**
  - Se l'unità è montata su una struttura non adatta, vi è il rischio che cada con conseguenze anche gravi.
- **Utilizzare solo cavi specifici per i cablaggi. I collegamenti devono essere eseguiti in modo sicuro ed occorre evitare che i cavi siano troppo tesi rispetto ai raccordi terminali.**
  - Collegamenti non corretti ed un'installazione impropria possono creare un surriscaldamento con rischio di incendio.
- **Predisporre l'unità sul punto indicato in modo tale da minimizzare il rischio di venti forti e terremoti.**
  - Un'installazione eseguita in modo non corretto rischia di cadere e di causare danni o lesioni.
- **Utilizzare soltanto filtri e accessori indicati da Mitsubishi Electric.**
  - Chiedere al proprio distributore o ad una società autorizzata di installarli. Se questi non sono installati correttamente, vi è il rischio di perdite d'acqua, di scosse elettriche o di incendio.
- **Non riparare mai l'unità. Qualora debba essere riparata, consultare il proprio distributore.**
  - In caso di riparazione non effettuata correttamente, vi è il rischio di perdite d'acqua, di scosse elettriche o di incendio.
- **Non toccare le alette dello scambiatore di calore.**
  - Una manipolazione non corretta può essere alla base di lesioni.
- **Ventilare la stanza se si verificano delle perdite di refrigerante durante l'installazione dell'unità.**
  - In caso di contatto del refrigerante con una fiamma, vi sarà il rilascio di gas velenosi.
- **Installare l'unità conformemente a quanto indicato nel manuale di installazione.**
  - In caso di installazione non effettuata correttamente, vi è il rischio di perdite d'acqua, di scosse elettriche o di incendio.
- **Tutti i lavori elettrici devono essere eseguiti da un elettricista esperto, nel pieno rispetto degli standard normativi locali sulle installazioni elettriche e suoi circuiti interni, oltre che delle istruzioni contenute nel presente manuale. Le unità devono essere alimentate da una linea specifica.**
  - Linee di alimentazione con una capacità insufficiente o raccordate in modo inadatto possono causare scosse elettriche o un incendio.
- **Fissare saldamente il coperchio del blocco terminale della sezione esterna (pannello).**
  - Se il coperchio del blocco terminale (pannello) non è installato correttamente, può consentire l'entrata di polvere o acqua, con un conseguente rischio di scosse elettriche o incendio.
- **In caso di installazione o di spostamento del condizionatore in un altro luogo, non utilizzare un refrigerante diverso da quello (R407C è R22) specificato per l'unità.**
  - Qualora venisse mischiato un refrigerante diverso a quello originale, vi è il rischio di un cattivo funzionamento del circuito, con conseguenti danni all'unità.
- **Se il condizionatore d'aria viene installato in una stanza di piccole dimensioni, occorre adottare le misure necessarie per evitare la concentrazione di refrigerante al di là dei limiti di sicurezza, in caso di perdite.**
  - Per quanto riguarda queste misure, rivolgersi al proprio distributore. Nel caso in cui si verifichino le perdite di refrigerante e vengano oltrepassati i limiti di concentrazione, possono verificarsi degli incidenti seri a seguito della mancanza di ossigeno nella stanza.
- **In caso di spostamento o di reinstallazione del condizionatore d'aria, consultare il proprio distributore od una società specializzata.**
  - In caso di installazione non effettuata correttamente, vi è il rischio di perdite d'acqua, di scosse elettriche o di incendio.
- **Una volta completata l'installazione, accertarsi che non vi siano perdite di refrigerante.**
  - In caso di perdite di gas e di contatto di queste con un riscaldatore, uno scaldino, un forno od un'altra sorgente elettrica, vi è il rischio di generazione di gas nocivi.
- **Non rimodellare o modificare le caratteristiche dei dispositivi di protezione.**
  - Se il pressostato, l'interruttore termico od un altro dispositivo di protezione viene messo in corto e fatto funzionare in modo non opportuno, o se vengono utilizzate parti diverse da quelle specificate dalla Mitsubishi Electric, vi è il rischio di incendio o esplosione.

- **Per eliminare questo prodotto, consultare il proprio concessionario.**
- **L'installatore e lo specialista del sistema adotteranno le misure di sicurezza destinate ad evitare le perdite conformemente ai regolamenti ed agli standard locali.**
  - In mancanza di regolamenti locali, saranno applicabili i seguenti standard.
- **Dedicare un'attenzione particolare al luogo di installazione, come la base di appoggio, ecc.., in cui potrebbe esservi un accumulo di gas refrigerante, dato che questo è più pesante dell'aria.**

1.2. Precauzioni per le unità che usano il refrigerante R407C

⚠ **Cautela:**

- **Non usare l'esistente tubazione del refrigerante.**
  - Il vecchio liquido refrigerante e l'olio refrigerante presenti nella tubazione esistente contengono un'elevata quantità di cloro che può causare un deterioramento dell'olio della nuova unità.
- **Utilizzare tubazioni del refrigerante fatte di rame fosforoso disossidato nonché tubi e condutture in lega di rame senza saldature. Oltre a ciò, accertarsi che le superfici interne dei tubi siano perfettamente pulite e prive di tracce di zolfo, ossidi, polvere/sporcizia, trucioli, oli, umidità e qualsiasi altro agente contaminante.**
  - Gli agenti contaminanti all'interno della tubazione del refrigerante possono causare un deterioramento dell'olio refrigerante residuo.
- **Conservare la tubazione da usare per l'installazione all'interno e sigillare entrambe le estremità della tubazione sino al momento della saldatura. (Conservare i gomiti e gli altri giunti in un sacco di plastica.)**
  - In caso di ingresso di polvere, sporcizia o acqua nel circuito refrigerante, vi è il rischio di un deterioramento dell'olio e di un cattivo funzionamento del compressore.
- **Usare olio a base di esteri, olio a base di etere o alchilbenzene (in piccole quantità) per lubrificare i collegamenti a cartella ed a flangia.**
  - L'olio refrigerante subirà un deterioramento se mescolato con una grande quantità di olio minerale.
- **Riempire il sistema di liquido refrigerante.**
  - In caso di uso di gas refrigerante per sigillare il sistema, la composizione del refrigerante nel cilindro subirà una modifica ed il rendimento può diminuire notevolmente.
- **Utilizzare esclusivamente refrigerante di tipo R407C.**
  - In caso d'uso di un refrigerante di altro tipo (R22, ecc...), il cloro presente nel refrigerante può causare un deterioramento dell'olio.
- **Usare una pompa a vuoto con una valvola di controllo dell'inversione di flusso.**
  - L'olio della pompa a vuoto può fluire nel circuito refrigerante e causare un deterioramento dell'olio.
- **Non usare i seguenti attrezzi, utilizzati di solito con i refrigeranti convenzionali.**
  (Raccordo del manometro, tubo flessibile di carica, rivelatore di perdite di gas, valvola di controllo del flusso invertito, base di carica del refrigerante, equipaggiamento di recupero di refrigerante.)
  - Qualora il liquido refrigerante e l'olio refrigerante di tipo convenzionale venissero mischiati con l'R407C, l'olio refrigerante potrebbe deteriorasi.
  - Qualora venisse mischiata dell'acqua all'R407C, l'olio refrigerante potrebbe deteriorarsi.
  - Poiché l'R407C non contiene cloro, i rivelatori di perdite di gas per refrigeranti convenzionali non saranno di alcuna utilità.
- **Non utilizzare una bombola di carica.**
  - L'uso di una bombola di carica può causare un deterioramento dell'olio refrigerante.
- **Usare gli attrezzi con grande precauzione.**
  - In caso di ingresso di polvere, sporcizia o acqua nel circuito refrigerante, il refrigerante rischia di deteriorarsi.

1.3. Prima di installare l'unità

⚠ **Cautela:**

- **Non installare l'unità in un luogo in cui potrebbero esservi perdite di gas.**
  - In caso di perdite di gas, questo potrebbe accumularsi all'attorno all'unità ed esplodere.
- **Non tenere generi alimentari, animali domestici, piante, strumenti di precisione od opere d'arte nella zona della portata d'aria del condizionatore.**
  - La qualità dei generi alimentari, ecc... potrebbe deteriorarsi.
- **Non usare il condizionatore in ambienti speciali.**
  - Gli oli, i vapori, i fumi solforici, ecc.., possono ridurre in modo significativo il rendimento dell'unità e danneggiare le sue parti interne.
- **Durante l'installazione dell'unità in un ospedale, in un centro di trasmissione o luogo simile, occorre prevedere una sufficiente protezione acustica.**
  - Il condizionatore d'aria può funzionare in modo errato o non funzionare del tutto se disturbato da un'apparecchiatura inverter, da un generatore elettrico ad uso privato, da un'apparecchiatura medica ad alta frequenza o da un equipaggiamento di comunicazione radio. Per converso, il condizionatore d'aria può influenzare negativamente il funzionamento di tali equipaggiamenti creando rumori in grado di disturbare il trattamento medico o la trasmissione di immagini.
- **Non installare l'unità su una struttura che potrebbe causare una perdita.**
  - Se l'umidità della stanza supera l'80 % o se il tubo di drenaggio è intasato, l'acqua può gocciolare dalla sezione interna. Effettuare quindi un drenaggio sia di questa che della sezione esterna se necessario.

1.4. Prima dell'installazione (trasporto) - collegamenti elettrici

⚠ **Cautela:**

- **Messa a terra dell'unità.**
  - Non collegare mai il filo di massa ad un tubo del gas, ad un tubo dell'acqua, ad un conduttore di illuminazione o ad un filo di messa a terra del telefono. Ciò può infatti creare scosse elettriche.
- **Non è possibile rivelare la fase di inversione delle linee L (L_1, L_2, L_3) e la fase di inversione della combinazione delle linee L e N.**
  - Alcune parti elettriche potrebbero risultare danneggiate dall'alimentazione del sistema durante la fase anomala.
- **Installare le linee di alimentazione in modo che i cavi non siano in tensione.**
  - La tensione potrebbe causare una rottura dei cavi, con la generazione di calore e il rischio di incendio.
- **Installare un interruttore del circuito, se necessario.**
  - In mancanza di un interruttore del circuito, vi è il rischio di scosse elettriche.
- **Utilizzare, per le linee di alimentazione, cavi standard con una capacità sufficiente.**
  - In caso contrario, vi è il rischio di perdite, di generazione di calore o di incendio.
- **Usare soltanto un interruttore del circuito e fusibili della capacità specificata.**
  - In presenza di un interruttore del circuito o di fusibili di capacità superiore, un cavo di acciaio o di rame può causare un guasto generale o un incendio.
- **Non lavare un condizionatore d'aria.**
  - Ciò potrebbe causare una scossa elettrica.
- **Accertarsi che la base di installazione non sia danneggiata dal lungo uso.**
  - Qualora non si provveda a rimediare a tale inconveniente, l'unità rischia di cadere e di causare danni o lesioni.
- **Installare la tubazione di drenaggio rispettando quanto raccomandato nel presente manuale di installazione, in modo da assicurare un corretto drenaggio. Avvolgere nastro isolante termico attorno ai tubi per evitare la formazione di condensa.**
  - Una tubazione di drenaggio non conforme può causare perdite d'acqua e danni ai mobili ed agli altri beni.
- **Stare molto attenti durante il trasporto dell'unità.**
  - Se il suo peso supera i 20 kg, essa non deve essere trasportata da una persona sola.
  - Alcune unità sono imballate con nastri PP. Evitare di usare tali nastri come mezzo di trasporto. Ciò può essere pericoloso.
  - Non toccare le alette degli scambiatori di calore a mani nude, per evitare di tagliarsi le mani.
  - Durante il trasporto della sezione esterna, sospenderla nei punti specificati sulla base dell'unità. Sostenere inoltre la sezione esterna nei quattro punti in modo da non farla scivolare sui lati.
- **Accertarsi di eliminare in modo sicuro i materiali di imballaggio.**
  - I materiali di imballaggio, come ganci e parti metalliche o di legno, possono provocare ferite.
  - Rimuovere ed eliminare tutti i sacchetti di plastica in modo che i bambini non li usino per giocare. I giochi con i sacchetti di plastica sono molto pericolosi in quanto i bambini corrono il rischio di soffocamento.

1.5. Prima di iniziare la prova di funzionamento

⚠ **Cautela:**

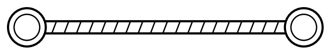
- **Accendere l'interruttore di alimentazione principale almeno dodici ore prima dell'avvio dell'unità.**
  - Un immediato avvio dell'unità dopo l'accensione di questo interruttore può danneggiare le parti interne della stessa. Tenere acceso l'interruttore di alimentazione principale durante la stagione di funzionamento.
- **Non toccare alcun interruttore con le dita bagnate.**
  - Questo potrebbe causare una scossa elettrica.
- **Non toccare i tubi del refrigerante con le mani nude durante ed immediatamente dopo il funzionamento.**
  - Talvolta, questi tubi sono roventi o ghiacciati, in funzione delle condizioni del refrigerante, del compressore e degli altri componenti del circuito refrigerante. I tubi potrebbero in questo caso causare scottature o congelamento.
- **Prima di iniziare il funzionamento dell'unità, controllare che tutti i pannelli, e le protezioni siano installate correttamente.**
  - Le parti rotanti, roventi o ad alta tensione possono produrre conseguenze gravi.
- **Dopo aver arrestato l'unità, non spegnere immediatamente l'interruttore di alimentazione principale.**
  - Attendere almeno cinque minuti prima di spegnere l'interruttore, per evitare perdite d'acqua o il rischio di un guasto.

2. Combinazione con sezioni interne

Modello		PUMY-(P)125YMA
Livello rumorosità		54 dB <A>
Peso netto		127 kg
Pressione massima del refrigerante		2,94 MPa
Pressione esterna statica		0 Pa
Sezioni interne	Capacità complessiva	50 ~ 130 %
	Modello / Quantità	20 ~ 125 / 1 ~ 8
Temperatura di funzionamento		Modalità di raffreddamento: – 5 °CDB ~ 46 °CDB Modalità di riscaldamento: – 12 °CWB ~ 15,5 °CWB

3. Conferma delle parti attaccate

Oltre al manuale, la sezione esterna viene fornita con i seguenti componenti. Questi sono utilizzati per funzionare in gruppo con più di due sezioni esterne. Per i dettagli, fare riferimento alle pagine 53.



Cavo di messa a terra (×2) (verde/giallo)

4. Spazio necessario attorno all'unità

[Fig. 4.0.1] (P.2)

<A> Veduta dall'alto <B> Veduta laterale

(1) Spazio di base necessario

(2) Se vi è una struttura sopra l'unità
Se non vi sono ostacoli sui lati anteriore, destro e sinistro dell'unità, sono autorizzati certi ostacoli sopra l'unità come indicato nella figura.

- Non devono esserci ostacoli sui lati anteriore, destro e sinistro.

(3) Quando l'ingresso dell'aria avviene dai lati destro e sinistro dell'unità
Se le dimensioni dello spazio destinato all'unità sono quelle indicate nella figura, l'unità deve essere installata in modo tale che gli ostacoli si trovino sui lati destro, sinistro e posteriore.

- I lati anteriore e superiore non devono essere ostruiti.
- L'altezza degli ostacoli su entrambi i lati deve essere uguale o inferiore a quella della sezione esterna.

(4) Quando l'unità è circondata da pareti
Non è possibile utilizzare l'unità se vi sono ostacoli sui 4 lati circostanti, anche se lo spazio prescritto attorno alla sezione esterna è maggiore e il lato superiore non è ostruito.

(5) Ostacoli solo sui lati anteriore e posteriore
Non è possibile usare la sezione esterna tranne se sono soddisfatte le seguenti condizioni.
Si deve installare una guida opzionale di uscita dell'aria (lati superiore, destro e sinistro non ostruiti).

Inoltre, se gli ostacoli non sono esposti al vento, mantenere l'altezza o la larghezza degli ostacoli nei seguenti intervalli per evitare il rischio di operazioni a ciclo corto. (Se i lati anteriore e posteriore soddisfano queste condizioni, non vi sono limitazioni speciali per i lati rimanenti.)

Larghezza dell'ostacolo:1,5 volte la larghezza della sezione esterna o inferiore
Altezza dell'ostacolo: altezza della sezione esterna o inferiore

(6) Ostacoli solo sul lato anteriore (lato di soffiatura)
Se vi sono ostacoli sul lato anteriore dell'unità, non ostruire i lati posteriore, destro, sinistro e superiore.

(7) Installazione di più sezioni esterne

① **Disposizione fianco a fianco**
Rimuovere la vite laterale sul coperchio della tubazione.
Non ostruire il lato superiore.

- La tubazione del refrigerante e il cablaggio elettrico non possono essere fissati sul lato destro.

② **Disposizione faccia a faccia (con la guida di uscita dell'aria)**
Installare una guida opzionale di uscita dell'aria su ciascuna unità e impostarle su "soffio verso l'alto".

③ **Disposizione faccia a faccia (senza la guida di uscita dell'aria)**

④ **Disposizione parallela (con la guida di uscita dell'aria)**
Installare una guida di uscita dell'aria su ciascuna unità.

⑤ **Disposizione parallela (senza la guida di uscita dell'aria)**

5. Selezione del luogo d'installazione

[Fig. 5.0.1] (P.2)

Selezionare un luogo d'installazione della sezione esterna che presenti le seguenti caratteristiche:

- Assenza di radiazioni termiche emesse da altre sorgenti di calore
- Assenza di operazioni a ciclo corto causate dal calore scaricato dall'unità
- Assenza di rumori in grado di disturbare il vicinato
- Non esposto a forti raffiche di vento
- Protetto contro i danni derivanti dalla caduta di neve
- Struttura in grado di sopportare il peso dell'unità
- Scarico del drenaggio dall'unità durante la fase di riscaldamento
- Presenza di spazio sufficiente per il passaggio dell'aria e gli interventi di servizio, come indicato a lato

  A causa della presenza di un rischio di incendio, non installare l'unità in un luogo caratterizzato dalla generazione, dall'entrata, dalla permanenza e dalla fuoriuscita di gas combustibile.
- Evitare di installare l'unità in un luogo in cui viene frequentemente fatto uso di soluzioni e spruzzi acidi (di zolfo).
- Durante il funzionamento dell'unità in fase di raffreddamento, con una temperatura esterna **inferiore a 10°C**, allo scopo di farla funzionare regolarmente, tenere presenti i seguenti punti (temperatura esterna ammissibile = -5°C).
  - Scegliere un luogo d'installazione non esposto direttamente alla pioggia, alla neve o al vento.
  - Se non è possibile evitare uno dei luoghi sopracitati, si devono installare condotti antineve o guide opzionali di uscita dell'aria.
  - Installare la sezione esterna sullo stesso piano o a un livello superiore rispetto alle sezioni interne.
  - In principio, la sezione esterna va installata a un livello superiore rispetto alle sezioni interne. Se la sezione esterna deve essere installata a un livello inferiore rispetto alle sezioni interne, mantenere la differenza di altezza entro 4 m.
- Evitare di usare l'unità in un ambiente caratterizzato dalla presenza di oli, vapore e gas solforico.

  Restrizione relativa all'installazione della sezione esterna, per un'attivazione della modalità di raffreddamento con temperatura esterna di 10°C o inferiore:
  (La sezione esterna deve essere installata sullo stesso piano o a un livello superiore rispetto alla sezione interna.)
  Ⓐ max 4 m

Precauzioni

Installazione sul tetto o in altri luoghi esposti al vento
Installando l'unità sul tetto o in altri luoghi esposti al vento, posizionare l'uscita dell'aria in modo tale che non sia esposta direttamente a forti raffiche di vento. Se una raffica di vento entra nell'uscita dell'aria può impedirne la normale circolazione e provocare un cattivo funzionamento.
Di seguito sono riportati tre esempi di precauzioni contro i venti forti.

① **Orientare l'uscita dell'aria contro un muro ad almeno 50 cm da questo.**

② **Installare una guida opzionale di uscita dell'aria se l'unità è installata in un luogo esposto a forti raffiche di vento che entrano nell'uscita dell'aria.**

③ **Posizionare l'unità in modo che l'aria in uscita esca perpendicolarmente alla direzione del vento stagionale, se possibile.**

6. Installazione dell'unità

6.1. Installazione

[Fig. 6.1.1] (P.3)

Ⓐ Bullone di fissaggio M10 di fornitura locale.

- Fissare saldamente l'unità con gli appositi bulloni per evitare che cada a seguito di un eventuale terremoto o forti raffiche di vento.
- Utilizzare calcestruzzo o elementi a squadra per la base di appoggio dell'unità.
- In funzione delle condizioni dell'installazione, è possibile che si assista alla trasmissione di vibrazioni ed alla generazione di rumori e vibrazioni a partire dal pavimento e dalle pareti. Si raccomanda pertanto di prevedere un'efficace protezione contro questi inconvenienti (cuscini ammortizzatori, telai antivibrazioni, ecc...).

⚠ Avvertenza:

- **Accertarsi di installare l'unità su una superficie abbastanza resistente da sostenerne il peso, in modo da evitare che cada, con il rischio di lesioni personali.**
- **Installare l'unità in modo tale da proteggerla contro forti raffiche di vento e terremoto, in modo da evitare che cada, con il rischio di lesioni personali.**

Al momento di eseguire i lavori per la base di appoggio, esaminare con estrema attenzione le caratteristiche di resistenza della superficie di appoggio, di eliminazione del liquido di drenaggio (tale liquido viene scaricato durante la fase di riscaldamento), nonché il percorso dei tubi e dei collegamenti elettrici.

Passo del bullone per una disposizione fianco a fianco delle unità.

[Fig. 6.1.2] (P.3)

6.2. Direzione di collegamento della tubazione del refrigerante

[Fig. 6.2.1] (P.3)

7. Installazione della tubazione del refrigerante

Il collegamento della tubazione è del tipo "terminale a diramazione". Ciò significa che la tubazione del refrigerante proveniente dalla sezione esterna è diramata a livello del terminale e collegata quindi a ciascuna delle sezioni interne.
Per la tubazione dell'unità esterna si deve utilizzare una connessione svasata.
Si noti che le sezioni a diramazione sono saldate.

⚠ Avvertenza:

Usare la massima prudenza in modo da impedire fuoriuscite di gas refrigerante (R407C è R22) durante l'uso di fuoco o fiamme. Qualora tale gas venga in contatto con una fiamma emessa da una sorgente qualsiasi, come ad esempio un forno a gas, si decompone e origina un gas velenoso che può causare un avvelenamento. Evitare quindi di effettuare operazioni di brasatura o saldatura in locali non ventilati e/o chiusi. Verificare sempre l'eventuale presenza di perdite di gas dopo aver completato il collegamento della tubazione del refrigerante.

7.1. Cautela

① Utilizzare i seguenti materiali per la tubazione del refrigerante:
- Materiale: Utilizzare tubazioni del refrigerante fatte di rame fosforoso disossidato. Inoltre, le superfici interne ed esterne dei tubi devono essere perfettamente pulite e prive di tracce di zolfo, ossidi, polvere/sporcizia, trucioli, olio, umidità o qualsiasi altro inquinante. (Per i modelli R407C)

② I tubi disponibili in commercio contengono spesso polvere e altri materiali estranei. Eliminarli con un gas inerte asciutto.

③ Evitare l'ingresso di polvere, acqua o altri prodotti contaminanti nella tubazione durante l'installazione.

④ Ridurre al minimo il numero di sezioni curve e fare in modo che esse presentino il più elevato raggio possibile.

⑤ Osservare sempre le raccomandazioni tecniche relative alla tubazione del refrigerante (come, ad esempio, la lunghezza nominale, le differenze fra alte e basse pressioni, il diametro della tubazione). Il non rispetto di tali raccomandazioni può causare un guasto dell'impianto od una diminuzione della capacità di riscaldamento/raffreddamento del sistema.

⑥ I modelli delle Serie City Multi Y arresteranno il loro funzionamento a seguito della presenza nel sistema di una quantità eccessiva o insufficiente di liquido refrigerante. In un caso simile, caricare correttamente l'unità. Durante le operazioni di manutenzione, controllare le indicazioni relative alla lunghezza della tubazione ed alla quantità addizionale di refrigerante nel sistema, la tabella relativa al calcolo del volume di refrigerante sul retro del pannello di servizio, nonché la quantità addizionale di refrigerante sulle targhette delle sezioni interne combinate.

⑦ **Riempire il sistema di liquido refrigerante.**

⑧ Non usare mai liquido refrigerante per spurgare l'aria. Utilizzare sempre una pompa a vuoto.

⑨ Isolare sempre correttamente la tubazione. Un cattivo isolamento diminuirà la capacità di riscaldamento e raffreddamento, sarà alla base della formazione di gocce di condensa e di altri problemi.

⑩ Durante il collegamento della tubazione del refrigerante, accertarsi che la valvola a sfera della sezione esterna sia completamente chiusa (impostazione di fabbrica). Attivare l'unità soltanto se è stata completata la tubazione del refrigerante delle sezioni esterne e interne, se è stata effettuata una prova di perdita del refrigerante e se è stato completato positivamente il processo di evacuazione del liquido.

⑪ Utilizzare sempre un metodo di saldatura non ossidante, per evitare un intasamento o un danneggiamento del compressore.

⑫ **Non effettuare il collegamento della tubazione della sezione esterna mentre sta piovendo.**

⚠ Avvertenza:

In caso di installazione o di spostamento del condizionatore in un altro luogo, non utilizzare un refrigerante diverso da quello (R407C) specificato per l'unità.

- Qualora venisse mischiato un refrigerante diverso a quello originale, aria, ecc..., vi è il rischio di un cattivo funzionamento del circuito, con conseguenti danni all'unità.

⚠ Cautela:

- **Utilizzare una pompa da vuoto con l'apertura di servizio fornita sulla valvola di arresto dell'unità esterna.**
  - Se la pompa a vuoto non è dotata dell'apertura di servizio, l'olio della pompa può fluire nel circuito refrigerante e causare un deterioramento dell'olio stesso od un cattivo funzionamento del sistema.
- **Non usare i seguenti attrezzi, utilizzati di solito con i refrigeranti convenzionali. (Per i modelli R407C)**
  (Raccordo del manometro, tubo flessibile di carica, rivelatore di perdite di gas, valvola di controllo del flusso invertito, base di carica del refrigerante, manometro del vuoto, equipaggiamento di recupero di refrigerante)
  - Qualora il liquido refrigerante e l'olio refrigerante di tipo convenzionale venissero mischiati con l'R407C, l'olio refrigerante potrebbe deteriorasi.
  - Qualora venisse mischiata dell'acqua all'R407C, l'olio refrigerante potrebbe deteriorarsi.
  - Poiché l'R407C non contiene cloro, i rivelatori di perdite di gas per refrigeranti convenzionali non saranno di alcuna utilità.
- **Usare gli attrezzi con grande precauzione. (Per i modelli R407C)**
  - In caso di ingresso di polvere, sporcizia o acqua nel circuito refrigerante, il refrigerante rischia di deteriorarsi.
- **Non usare l'esistente tubazione del refrigerante. (Per i modelli R407C)**
  - L'elevata quantità di cloro presente nel refrigerante convenzionale e nell'olio refrigerante causerà un deterioramento del nuovo refrigerante.
- **Conservare la tubazione da usare per l'installazione all'interno e sigillare entrambe le estremità della tubazione sino al momento della saldatura.**
  - In caso di ingresso di polvere, sporcizia o acqua nel circuito refrigerante, vi è il rischio di un deterioramento dell'olio e di un cattivo funzionamento del compressore.
- **Non utilizzare una bombola di carica. (Per i modelli R407C)**
  - L'uso di una bombola di carica può causare un deterioramento dell'olio refrigerante.
- **Non usare detersivi speciali per lavare le tubazioni.**

7.2. Sistema di tubazione del refrigerante

Esempi di collegamenti

[Fig. 7.2.1] (P.4)

Ⓐ Tubo del liquido	Ⓑ Tubo del gas
Ⓒ Capacità totale delle sezioni interne	
Ⓓ Numero modello	Ⓔ Modello kit di diramazione
Ⓕ Collettore con 4 diramazioni	Ⓖ Collettore con 8 diramazioni
Ⓐ Sezione esterna	Ⓑ Prima diramazione
Ⓒ Sezione interna	Ⓓ Tappo

8. Carica addizionale di refrigerante

Al momento della spedizione dalla fabbrica, la sezione esterna contiene 3 kg di refrigerante, equivalenti ad una lunghezza totale di 50 m (modello 125). Quindi, se la lunghezza totale del prolungamento della tubazione è di max. 50 m (modello 125), non occorre caricare con quantità addizionali di refrigerante.

8.1. Calcolo della carica addizionale di refrigerante

- Se la lunghezza totale del prolungamento della tubazione supera 50 m (modello 125), calcolare la quantità addizionale di refrigerante necessario utilizzando la procedura mostrata qui sotto.
- Se la quantità addizionale di refrigerante calcolata è un numero negativo, non caricare con il refrigerante.

<Carica addizionale>

Carica addizionale di refrigerante		Diametro del tubo del liquido Lunghezza totale di ø9,52 × 0,06		Diametro del tubo del liquido Lunghezza totale di ø6,35 × 0,024		Quantità di refrigerante per la sezione esterna
(kg)	=	(m) × 0,06 (kg/m)	+	(m) × 0,024 (kg/m)	–	125: 3,0 kg

<Esempio>
Sezione esterna : modello 125
Sezione interna 1 : 50 A : ø9,52 30 m a : ø9,52 15 m
2 : 40 b : ø6,35 10 m
3 : 25 c : ø6,35 10 m
4 : 20 d : ø6,35 20 m
} Alle condizioni di cui sotto:

La lunghezza totale di ciascuna linea del liquido è la seguente
ø9,52 : A + a = 30 + 15 = 45 m
ø6,35 : b + c + d = 10 + 10 + 20 = 40 m
Pertanto,
<Esempio di calcolo>
Carica addizionale di refrigerante
= 45 × 0,06 + 40 × 0,024 – 3,0 = 0,7 kg (arrotondato)

8.2. Cautele per il collegamento della tubazione e per il funzionamento della valvola

- Il collegamento delle tubazioni e il funzionamento della valvola vanno eseguiti accuratamente.
- Dopo aver vuotato e caricato il refrigerante, accertarsi che la manopola sia completamente aperta. Qualora venga fatta funzionare l'unità con la valvola chiusa, si farà aumentare anormalmente la pressione sui lati dell'alta o bassa pressione del circuito del refrigerante, con un conseguente danneggiamento del compressore, della valvola a 4 vie e così via...
- Determinare la quantità addizionale di refrigerante necessaria usando la formula e caricarla nel sistema attraverso l'apertura di servizio, una volta effettuato il collegamento della tubazione.
- Non appena terminato il collegamento della tubazione, serrare saldamente il tappo dell'apertura di servizio per evitare fuoriuscite di gas.

[Fig. 8.2.1] (P.4)

<A> [Valvola a sfera (lato gas)]
(Questa figura rappresenta la valvola completamente aperta.)
<B> [Valvola a sfera (lato liquido)]

Ⓐ Stelo della valvola
[La valvola a sfera è completamente chiusa al momento della spedizione, durante i lavori di collegamento della tubazione, di svuotamento e di riempimento del refrigerante. Accertarsi di aprirla completamente una volta completato il lavoro di collegamento della tubazione.]

Ⓑ Perno di arresto [Lo stelo della valvola non potrà ruotare per più di 90°.]

Ⓔ Aprire (Azionare lentamente)

Ⓕ Guarnizione tappo di rame
[Rimuovere il tappo e far funzionare la valvola. Accertarsi di rimetterlo a posto una volta completato il collegamento della tubazione. (Coppia di serraggio del tappo della valvola: almeno 25 N·m (250 kg·cm))]

Ⓖ Apertura di servizio
[Da utilizzare per lo svuotamento e il riempimento della tubazione di refrigerante locale.
Aprire e chiudere utilizzando due chiavi.
Accertarsi di rimettere il tappo una volta che è stato completato il collegamento della tubazione. (Coppia di serraggio del coperchio dell'apertura di servizio: almeno 14 N·m (140 kg·cm))]

Ⓗ Dado a cartella
Usare due chiavi per aprire e chiudere.
Stendere dell'olio per macchina refrigerante sulle superfici di contatto (Olio a base di esteri, olio a base di etere o alchilbenzene [in piccole quantità]).]

Coppie di serraggio appropriate mediante una chiave torsiometrica:

Diametro esterno del tubo di rame (mm)	Coppia di serraggio (N·m) / (kg·cm)
ø6,35	fra 14 e 18 / fra 140 e 180
ø9,52	fra 35 e 42 / fra 350 e 420
ø12,7	fra 50 e 57,5 / fra 500 e 575
ø15,88	fra 75 e 80 / fra 750 e 800
ø19,05	fra 100 e 140 / fra 1000 e 1400

Valori dell'angolo di serraggio:

Diametro del tubo (mm)	Angolo di serraggio (°)
ø6,35, ø9,52	fra 60 e 90
ø12,7, ø15,88	fra 30 e 60
ø19,05	fra 20 e 35

[Fig. 8.2.2] (P.4)

Nota:
Qualora non si disponga di una chiave torsiometrica, è possibile usare il seguente metodo per effettuare le misurazioni dei valori:
Durante il serraggio di un dado a cartella con una chiave, si avvertirà un improvviso aumento della resistenza (coppia di serraggio) in un dato punto. Arrestare di stringere a questo punto e far ruotare il dado dei gradi indicati nella tabella di cui sopra.

⚠ Cautela:

- **Accertarsi di rimuovere il tubo di collegamento dalla valvola a sfera e di saldarlo all'esterno dell'unità.**
  - Saldando il tubo di collegamento quando è ancora installato, si fa riscaldare la valvola a sfera, provocandone così un cattivo funzionamento con una fuoriuscita di gas. Ciò potrebbe inoltre bruciare i tubi, i fili, ecc... all'interno dell'unità.
- **Usare olio a base di esteri, olio a base di etere o alchilbenzene (in piccole quantità) per lubrificare i collegamenti a cartella ed a flangia. (Per i modelli R407C)**
  - L'olio refrigerante subirà un deterioramento se mescolato con una grande quantità di olio minerale.

8.3. Prova di tenuta d'aria, evacuazione e carica del refrigerante

① **Prova di tenuta d'aria**
Effettuare la prova con la valvola di arresto della sezione esterna chiusa ed applicare pressione sulla tubazione di collegamento e la sezione interna dall'apertura di servizio della valvola di arresto della sezione esterna. (Accertarsi di applicare pressione sia sul tubo del liquido che su quello del gas.)

[Fig. 8.3.1] (P.4)

Ⓐ Azoto
Ⓑ Verso la sezione interna
Ⓒ Analizzatore del sistema
Ⓓ Manopola di bassa pressione
Ⓔ Manopola di alta pressione
Ⓕ Valvola di arresto
Ⓖ Tubo del liquido
Ⓗ Tubo del gas
Ⓘ Sezione esterna
Ⓙ Apertura di servizio

<Per i modelli R407C>
Il metodo per effettuare la prova di tenuta d'aria è praticamente lo stesso dei R22 modelli. Tuttavia, poiché il non rispetto delle raccomandazioni può avere un effetto diretto sul deterioramento dell'olio refrigerante, è opportuno osservarle. Inoltre, con refrigeranti non azeotropici (come R407C, ecc.), le perdite di gas ne modificano la composizione con una conseguente diminuzione del rendimento. Pertanto, eseguire la prova di tenuta d'aria con molta cautela.

Procedura di prova di tenuta d’aria	Restrizioni
1. Pressurizzazione con azoto (1) Dopo aver pressurizzato sino al valore specificato (2,94 MPa) usando azoto, lasciar riposare durante un giorno. Se la pressione non cala, la tenuta d’aria è buona. Tuttavia, se la pressione diminuisce, poiché il punto di perdita non è conosciuto, sarà necessario effettuare anche il seguente test della bolla d’aria. (2) Dopo aver effettuato la pressurizzazione di cui sopra, spruzzare sopra le connessioni a cartella, le parti saldate, le flange e le altre parti che potrebbero perdere, un prodotto per la creazione di bollicine (Kyuboflex, ecc...) e controllare visivamente la presenza di bolle. (3) Una volta conclusa la prova di tenuta d’aria, eliminare detto prodotto.	• In caso di uso di un gas infiammabile o aria (ossigeno) come gas di pressurizzazione, questo può provocare un incendio o esplodere.
2. Pressurizzazione con gas refrigerante e azoto (1) Dopo aver pressurizzato a una pressione di circa 0,2 MPa, usare azoto per portare la pressione a 2,94 MPa. Tuttavia, non pressurizzare a questo valore in una sola volta. Fare delle soste durante la pressurizzazione e controllare che la pressione non scenda. (2) Controllare l’eventuale presenza di perdite di gas sulle connessioni a cartella, le parti saldate, le flange e le altre parti che potrebbero perdere durante l’uso di un rivelatore di perdite elettrico compatibile con R407C. (3) Questa prova può essere effettuata assieme alla prova di perdita del gas con le bollicine.	• Non usare un refrigerante diverso da quello specificato per l’unità. • Durante la sigillatura del sistema con gas da un cilindro, vi sarà una modifica della composizione del refrigerante presente nella bombola stessa. (Per i modelli R407C) • Usare un manometro, una scatola di caricamento ed altre parti adatte all’uso di R407C. (Per i modelli R407C) • Un rilevatore di perdite elettriche di R22 non può rilevare perdite di R407C. • Non usare una lampada a torcia aloide. (Non è possibile scoprire fessure.)

② **Evacuazione**
Effettuare l’evacuazione con la valvola a sfera della sezione esterna chiusa. L’evacuazione sia della tubazione di collegamento che della sezione interna deve essere eseguita attraverso l’apertura di servizio presente sulla valvola a sfera della sezione esterna con la pompa a vuoto. (Evacuare sempre dall’apertura di servizio sia della tubazione del liquido che di quella del gas.) Una volta che il vuoto ha raggiunto il valore di 650 Pa [abs], continuare l’evacuazione per almeno un’ora.
* Non spurgare mai l’aria usando refrigerante.

[Fig. 8.3.2] (P.4)

Ⓐ Analizzatore del sistema
Ⓑ Manopola di bassa pressione
Ⓒ Manopola di alta pressione
Ⓓ Valvola a sfera
Ⓔ Tubo del liquido
Ⓕ Tubo del gas
Ⓖ Apertura di servizio
Ⓗ Giunto a 3 vie
Ⓘ Valvola
Ⓙ Valvola
Ⓚ Bombola
Ⓛ Scala
Ⓜ Pompa a vuoto

Nota:
- **Accertarsi di usare la corretta quantità di refrigerante. Sigillare sempre il sistema con refrigerante liquido. Una quantità eccessiva o insufficiente di refrigerante causa dei problemi.**
- **Usare un raccordo del manometro, un tubo di carica ed altre parti per il refrigerante indicato sull’unità.**
- **Utilizzare un gravimetro di alta precisione, capace di misurare fino a 0,1 kg.**

③ **Carica del refrigerante (Per i modelli R407C)**
Poiché il refrigerante usato è non azeotropico, esso deve essere caricato allo stato liquido. In conseguenza, durante il caricamento dell’unità da una bombola, se questa non ha un tubo a sifone, il liquido deve essere caricato con la bombola capovolta, come indicato sotto. Se invece la bombola è dotata di un tubo a sifone, come quello indicato nella figura di destra, il refrigerante liquido può essere caricato con la bombola in posizione normale. Stare quindi molto attenti alle specifiche della bombola. Qualora l’unità debba essere caricata con gas refrigerante, sostituire tutto il refrigerante attuale con il nuovo. Non utilizzare il refrigerante che rimane nella bombola.

[Fig. 8.3.3] (P.4)

8.4. Isolamento termico della tubazione del refrigerante

Accertarsi di isolare la tubazione del refrigerante coprendo separatamente i tubi del liquido e del gas con materiale isolante a base di polietilene in quantità tale da non lasciare alcuno spazio vuoto fra questo e la sezione interna, e fra il materiale isolante stesso. Se l’isolamento non è stato effettuato correttamente, vi è il rischio di formazione di condensa, ecc.. Dedicare un’attenzione particolare al lavoro di isolamento della camera a pressione del soffitto.

[Fig. 8.4.1] (P.5)

Ⓐ Filo di acciaio
Ⓑ Tubazione
Ⓒ Mastice oleoso asfaltico o asfalto
Ⓓ Materiale isolante A
Ⓔ Esterno B

Materiale isolante A	Fibra di vetro + Filo d’acciaio	
	Adesivo + Schiuma di polietilene resistente al calore + Nastro adesivo	
Materiale esterno B	Interno	Nastro in vinile
	Superficie scoperta	Straccio di canapa impermeabile + Asfalto e bronzo
	Esterno	Straccio di canapa impermeabile + Piastra di zinco + Vernice oleosa

Nota:
- **Quando viene utilizzata schiuma di polietilene come materiale di copertura, non è necessario creare uno strato di asfalto.**
- **Non occorre effettuare alcun isolamento termico dei fili elettrici.**

[Fig. 8.4.2] (P.5)

Ⓐ Tubo del liquido
Ⓑ Tubo del gas
Ⓒ Filo elettrico
Ⓓ Nastro di finitura
Ⓔ Materiale isolante

[Fig. 8.4.3] (P.5)

Penetrazione del tubo

[Fig. 8.4.4] (P.5)

<A> Parete interna (nascosto)
<B> Parete esterna
<C> Parete esterna (scoperto)
<D> Parete esterna (incombustibile)
<E> Asse del tubo del soffitto
<F> Sezione penetrante nel materiale incombustibile e nella parete di confine
Ⓐ Tubetto isolante
Ⓑ Materiale isolante
Ⓒ Rivestimento
Ⓓ Materiale di stuccatura
Ⓔ Nastro
Ⓕ Strato impermeabile
Ⓖ Tubetto isolante con bordo
Ⓗ Materiale di rivestimento
Ⓘ Stuccatura con materiali incombustibili come malta
Ⓙ Materiale isolante incombustibile

Per riempire uno spazio vuoto con malta, coprire la sezione che penetra con una piastra di acciaio in modo che il materiale isolante non venga rimosso. Utilizzare per questa sezione materiali incombustibili, sia per la parte isolante che per il rivestimento. (Evitare di usare materiale in vinile per il rivestimento.)

8.5. Evacuazione

Prima di spostare il condizionatore d’aria in un altro luogo, chiudere sempre la valvola di arresto (sia per la tubazione del liquido che per quella del gas) situata sulla sezione esterna, quindi rimuovere le sezioni interna ed esterna. Nello stesso tempo, viene scaricato il refrigerante presente nella sezione interna. Per minimizzare il refrigerante scaricato, è necessario eseguire un’evacuazione. Tale operazione serve a raccogliere il refrigerante presente all’interno del condizionatore e a inviarlo nello scambiatore di calore situato nella sezione esterna.

Procedimento di evacuazione

① Far funzionare tutte le sezioni interne nella modalità di raffreddamento verificando che l’impostazione sia su “COOL”. (Impostare le unità in modo tale che venga attivata la modalità di raffreddamento durante il procedimento di evacuazione, premendo il pulsante TEST RUN.)

② Collegare una valvola di raccordo (con manometro) alla valvola di arresto della tubazione del gas per consentire la misurazione della pressione del refrigerante.

③ Verificare che il funzionamento venga arrestato e commutare l’interruttore di servizio esterno [SW5-3] (interruttore di evacuazione) da OFF a ON.

④ Premere l’interruttore di servizio esterno [SW3-1,2] (interruttore della prova di funzionamento) per avviare il funzionamento nella modalità di raffreddamento.

⑤ Dopo aver fatto funzionare il condizionatore d’aria nella modalità di raffreddamento per circa 5 minuti, chiudere la valvola di arresto sulla tubazione del liquido, con la modalità di raffreddamento ancora impostata su ON. (Inizierà l’operazione di evacuazione.)

⑥ Quando la lettura del manometro raggiunge 0-0,1 MPa (0-1 kg/cm²G) o quando sono trascorsi circa 5 minuti dall'inizio dell'operazione di evacuazione, chiudere completamente la valvola di arresto sulla tubazione del gas e arrestare il condizionatore d'aria premendo immediatamente l'interruttore di servizio esterno [SW3-1,2].

⑦ Commutare l'interruttore di servizio esterno [SW5-3] da ON a OFF.

⑧ Rimuovere la valvola di raccordo con manometro e mettere di nuovo i tappi sulle valvole di arresto.

Note:

① **Non eseguire mai l'operazione di evacuazione se la quantità di refrigerante nella sezione interna è maggiore della quantità di refrigerante senza carica.**
Se si esegue un'evacuazione quando la quantità di refrigerante supera la quantità di refrigerante senza carica, la pressione può aumentare notevolmente provocando un incidente.

② **L'interruttore di servizio [SW5-3] può essere commutato unicamente quando il compressore è all'arresto. Se è stato commutato con il compressore in funzione, arrestare il funzionamento, quindi provare a commutare di nuovo.**
Non far funzionare il condizionatore d'aria a lungo con l'interruttore [SW5-3] impostato su ON.
Accertarsi di spostarlo su OFF dopo aver terminato l'operazione di evacuazione.

③ **Si può eseguire la prova di funzionamento quando l'interruttore della prova di funzionamento [SW3-1] è impostato su ON. L'interruttore [SW3-2] viene utilizzato per avviare e arrestare il funzionamento.**

④ **Per eseguire un'evacuazione occorrono dai 3 ai 5 minuti dopo che è stata chiusa la valvola di arresto sulla tubazione del liquido. (Dipende dalla temperatura ambiente e dalla quantità di refrigerante nella sezione interna.)**

⑤ **Assicurarsi che la lettura del manometro non scenda sotto 0 MPa (0 kg/cm²G). Se scende a 0 MPa (0 kg/cm²G) (p.e. si crea il vuoto), l'aria verrà attirata nell'unità se vi sono dei collegamenti allentati.**

⑥ **Anche se la lettura del manometro non scende sotto 0 MPa (0 kg/cm²G), arrestare sempre l'operazione di evacuazione nei 5 minuti che seguono la chiusura completa della valvola di arresto sulla tubazione del liquido.**

9. Cablaggio

9.1. Cautela

① Seguire le norme nazionali relative agli standard tecnici degli equipaggiamenti elettrici, nonché i regolamenti sui cablaggi e le norme tecniche di ciascuna società fornitrice di energia elettrica.

② I cablaggi di comando (chiamati nel presente contesto linea di trasmissione) devono essere distanti di almeno 5 cm da qualsiasi sorgente elettrica, in modo da non essere influenzati dal rumore elettrico prodotto dalla stessa. (Evitare di inserire la linea di trasmissione e il cavo di alimentazione nello stesso conduttore.)

③ Accertarsi di effettuare la corretta messa a terra della sezione esterna.

④ Lasciare un pò di spazio per i cablaggi della scatola elettrica delle sezioni interne ed esterne, poiché la scatola stessa deve essere talvolta rimossa al momento dei lavori di manutenzione.

⑤ Non collegare mai la sorgente di alimentazione principale al blocco terminale della linea di trasmissione, per evitare un cortocircuito delle parti elettriche.

⑥ Utilizzare cavi schermati a 2 conduttori per la linea di trasmissione. Qualora vengano collegati allo stesso cavo a multiconduttori linee di trasmissione aventi caratteristiche diverse, si avrà come risultato un cattivo funzionamento della trasmissione e della ricezione dei segnali.

⑦ Solamente la linea di trasmissione possedente le specifiche indicate può essere collegata al blocco terminale per il comando della sezione esterna.
(Linea di trasmissione da collegare alla sezione interna: Blocco terminale TB3 per la linea di trasmissione. Altre: Blocco terminale TB7 per controllo centralizzato.)
Una connessione non corretta impedisce al sistema di funzionare regolarmente.

⑧ In caso di collegamento con un controllore della classe superiore o di esecuzione di operazioni di gruppo in diversi sistemi refrigeranti, occorre una linea di trasmissione fra ciascuna sezione esterna.
Collegare questa linea di comando fra i blocchi terminali per il controllo centralizzato (linea a 2 cavi con assenza di polarità).
Per effettuare operazioni di gruppo in diversi sistemi refrigeranti senza collegare un controllore della classe superiore, modificare l'inserimento del connettore di corto circuito di una sezione esterna da CN41 a CN40.

⑨ Il gruppo è impostato tramite il comando a distanza.

9.2. Scatola di comando e posizione di collegamento dei cablaggi

1. Collegare la linea di trasmissione della sezione interna al blocco terminale (TB3) apposito oppure collegare le linee di trasmissione fra le sezioni esterne o le linee con il sistema di controllo centralizzato al blocco terminale del controllo centralizzato (TB7).
Quando vengono usati cavi schermati, collegare lo schermo di massa della linea di trasmissione della sezione interna alla vite di messa a terra (⏚) e collegare lo schermo di massa della linea fra le sezioni esterne e la linea di trasmissione del sistema di comando centralizzato al terminale schermato (S) del blocco terminale del controllo centralizzato (TB7). Oltre a ciò, in presenza di sezioni esterne in cui il connettore di alimentazione CN41 è stato sostituito da CN40, anche il terminale schermato (S) del blocco terminale del controllo centralizzato (TB7) deve essere collegato a massa (⏚).

[Fig. 9.2.1] (P.5)

Ⓐ Presa energia elettrica Ⓑ Linea di trasmissione

2. Vengono fornite le piastre di montaggio del conduttore (ø27). Far passare i fili di alimentazione e di trasmissione attraverso gli appositi fori sagomati, rimuovere quindi il pezzo sagomato dalla parte inferiore della scatola terminale e collegare quindi i fili.

3. Fissare il cavo di alimentazione alla scatola terminale usando la speciale boccola di separazione per connessioni sotto tensione tipo PG o simile.

9.3. Cavi di trasmissione dei cablaggi

① **Tipi di cavi di comando**

1. Cavi di trasmissione dei cablaggi

- Tipi di cavi di trasmissione: Cavo schermato CVVS o CPEVS
- Diametro del cavo: Superiore a 1,25 mm²
- Lunghezza massima ammessa: Non oltre 200 m

2. Remote control cables

Tipi di cavi del comando a distanza	cavo a 2 conduttori (non schermato)
Diametro del cavo	da 0,3 a 1,25 mm²
Osservazioni	Per lunghezze superiori a 10 m, usare cavi delle stesse specifiche dei cavi di trasmissione (1).

② **Esempi di cablaggi**

- Nome del controllore, simbolo e numero ammesso di controllori

Nome	Simbolo	Numero di controllori ammessi
Controllore della sezione esterna	OC	
Controllore della sezione interna	IC	Fra uno e otto controllori per un OC
Comando a distanza	RC (M-NET)	Massimo 16 sistemi di controllo per 1 OC
	MA	Massimo 2 per gruppo

I

Esempio di funzionamento a terra con più sezioni esterne (Sono necessari l'uso di cavi schermati e l'impostazione degli indirizzi)

<Esempi di collegamenti di cavi di trasmissione>

[Fig. 9.3.1] Unità del comando a distanza in rete (P.5)

[Fig. 9.3.2] MA Unità del comando a distanza (P.5)

Ⓐ Gruppo 1 Ⓑ Gruppo 3 Ⓒ Gruppo 5 Ⓓ Cavo schermato Ⓔ Controllore a distanza secondario

( ) Indirizzo

<Metodo di collegamento e impostazione di indirizzo>

a. Utilizzare sempre cavi schermati per eseguire le connessioni fra la sezione esterna (OC) e la sezione interna (IC), per tutte le connessioni OC-OC e per gli intervalli dei cablaggi IC-IC.
b. Collegare elettricamente i terminali M1 e M2 ed il terminale di messa a terra del blocco terminale del cavo di trasmissione (TB3) di ciascuna sezione esterna (OC) ai terminali M1, M2 ed al terminale S del blocco di trasmissione della sezione interna (IC).
c. Collegare i terminali 1 (M1) e 2 (M2) del blocco terminale del cavo di trasmissione della sezione interna (IC), con l'indirizzo più recente per lo stesso gruppo di sezioni interne, al blocco terminale dell'unità di comando a distanza (RC).
d. Collegare assieme i terminali M1, M2 ed il terminale S del blocco terminale del comando centrale (TB7) di entrambe le sezioni esterne (OC).
e. Su una sola sezione esterna, cambiare l'inserimento del connettore a ponticello del pannello di comando da CN41 a CN40.
f. Collegare il terminale S del blocco terminale del comando centrale (TB7) della sezione esterna (OC) dell'unità in cui è stato inserito il connettore a ponticello in CN40, secondo quanto visto sopra, al terminale di messa a terra ⏚ nella scatola dei componenti elettrici.
g. Impostare l'interruttore di indirizzo come indicato sotto.

* Per impostare l'indirizzo della sezione esterna su 100, l'interruttore di impostazione esterna deve essere regolato su 50.

Unità	Campo valori	Metodo di impostazione
IC (Principale)	da 01 a 50	Utilizzare l'indirizzo più recente per lo stesso gruppo di sezioni interne (IC)
IC (Secondaria)	da 01 a 50	Utilizzare un indirizzo diverso da quello dell'IC principale fra le unità per lo stesso gruppo di sezioni interne. Questo deve essere in sequenza con l'IC principale stessa
Sezione esterna	da 51 a 100	Utilizzare l'indirizzo più recente di tutte le sezioni interne dello stesso sistema refrigerante più 50
M-NET R/C (Principale)	da 101 a 150	Impostare un indirizzo dell'IC principale per lo stesso gruppo più 100
M-NET R/C (Secondaria)	da 151 a 200	Impostare un indirizzo dell'IC principale per lo stesso gruppo più 150
MA R/C	–	Impostazione indirizzo non necessaria (Impostazione principale/secondaria necessaria)

h. Il funzionamento con impostazione di gruppo di sezioni interne multiple è attivato dall'unità di comando a distanza (RC) solo dopo l'avvenuta alimentazione del sistema.

<Lunghezze ammesse>

① **Unità del comando a distanza in rete**

- Lunghezza massima attraverso le sezioni esterne: $L_1+L_2+L_3+L_4$ e $L_1+L_2+L_3+L_5$ e $L_1+L_2+L_6+L_7 \leqq$ 500 m (sezione di 1,25 mm^2 o superiore)
- Lunghezza massima del cavo di trasmissione: L_1 e L_3+L_4 e L_3+L_5 e L_6 e L_2+L_6 e $L_7 \leqq$ 200 m (sezione di 1,25 mm^2 o superiore)
- Lunghezza del cavo del comando a distanza: ℓ_1, ℓ_2, ℓ_3, $\ell_4 \leqq$ 10 m (0,3 a 1,25 mm^2)
  Qualora la lunghezza superi i 10 m, usare un cavo schermato da 1,25 mm^2. La lunghezza di questa sezione (L_8) deve essere inclusa nel calcolo della massima lunghezza ammessa e della lunghezza generale.

② **MA Unità del comando a distanza**

- Lunghezza massima attraverso le sezioni esterne (cavo in rete): $L_1+L_2+L_3+L_4$ e $L_1+L_2+L_6+L_7 \leqq$ 500 m (sezione di 1,25 mm^2 o superiore)
- Lunghezza massima del cavo di trasmissione (cavo in rete): L_1 e L_3+L_4 e L_6 e L_2+L_6 e $L_7 \leqq$ 200 m (sezione di 1,25 mm^2 o superiore)
- Lunghezza del cavo del comando a distanza: m_1 e $m_1+m_2+m_3$ e $m_1+m_2+m_3+m_4 \leqq$ 200 m (0,3 a 1,25 mm^2)

9.4. Cablaggio di alimentazione principale e capacità dell'apparecchiatura

Tracciato schematico del cablaggio (Esempio)

[Fig. 9.4.1] (P.5)

Ⓐ Interruttore (Interruttore per dispersione verso terra) Ⓑ Sezione esterna

Ⓒ Scatola di derivazione Ⓓ Sezione interna

Spessore dei cavi dell'alimentazione principale e capacità di attivazione/disattivazione

Modello		Spessore minimo del cavo (mm^2)			Interruttore cablaggio (NFB)	Interruttore dispersione corrente
		Cavo principale	Diramazione	Terra		
Sezione esterna	(P)125	2,5	–	2,5	25 A	25 A 30 mA 0,1 sec. max
Sezione interna		1,5	1,5	1,5	15 A	15 A 30 mA 0,1 sec. max

1. **Usare una linea di alimentazione separata per la sezione esterna e la sezione interna.**
2. **Tener conto delle condizioni ambientali (temperatura ambiente, luce solare diretta, acqua piovana, ecc..) durante il cablaggio e le connessioni.**
3. **Lo spessore del cavo corrisponde al minimo valore per il cablaggio di conduttura metallica. Il cavo di alimentazione deve essere di uno spessore maggiore, nel caso si presenti un calo di tensione.**
   Accertarsi che la tensione di alimentazione non cali più del 10 %.
4. **Le caratteristiche specifiche dei cablaggi devono essere conformi agli standard normativi locali.**
5. **I cavi di alimentazione o le parti di apparecchi per uso esterno non devono essere più leggeri di un cavo schermato flessibile in policloroprene (design 245 IEC57). Usare, ad esempio, cavi di specifica YZW.**

⚠ Avvertenza:

- **Accertarsi di usare cavi con le specifiche raccomandate in modo che le connessioni dei terminali non siano sottoposte a sforzi particolari. Qualora le connessioni non siano fissate saldamente, vi è il rischio di surriscaldamento o incendio.**
- **Accertarsi di utilizzare il corretto interruttore di protezione per sovracorrente. Occorre notare che la sovracorrente generata può includere una certa quantità di corrente diretta.**

⚠ Cautela:

- **Alcune installazioni richiedono l'adozione di un interruttore per dispersione verso terra, per evitare la generazione di scosse elettriche.**
- **Utilizzare esclusivamente interruttori e fusibili della corretta capacità. L'utilizzo di interruttori, cavi o fili di rame di capacità troppo elevata può causare un cattivo funzionamento dell'unità o un incendio.**

10. Prova di funzionamento

10.1. Le seguenti situazioni non sono rappresentative di un guasto

Situazione	Display del comando a distanza	Causa
La sezione interna non esegue la modalità di raffreddamento (riscaldamento).	**“Raffreddamento (riscaldamento)” lampeggia**	Quando è stato effettuato il collegamento di due sezioni interne, non è possibile attivare la modalità di riscaldamento (raffreddamento) di un’unità quando l’altra sta funzionando nella modalità opposta.
Il deflettore automatico si muove liberamente.	**Display normale**	A seguito della presenza del sistema di controllo del funzionamento del deflettore automatico, questo può essere commutato automaticamente nella posizione di soffiaggio orizzontale dalla posizione di soffiaggio verso il basso, qualora il deflettore si sia trovato in quest’ultima posizione durante un’ora. Durante la fase di sbrinamento in modalità riscaldamento, con la regolazione della temperatura e il termostato disattivato, il deflettore viene automaticamente impostato sulla posizione di soffiaggio orizzontale.
L’impostazione del ventilatore viene modificata durante la fase di riscaldamento.	**Display normale**	Con il termostato disattivato, è stato avviato il funzionamento a velocità ultralenta. Con il trascorrere del tempo, la temperatura dell’aria raggiunge il valore impostato, al pari della temperatura della tubazione, con il termostato attivato.
Il ventilatore si arresta durante la fase di riscaldamento.	**“Sbrinamento” lampeggia**	Il ventilatore si arresta durante la fase di sbrinamento.
Il ventilatore non si arresta con la disattivazione del funzionamento dell’unità.	**Nessun segnale luminoso**	Il ventilatore continua a funzionare per 1 minuto dopo l’arresto dell’unità per scaricare il calore residuo (solo in fase riscaldamento).
Non è possibile effettuare alcuna impostazione del ventilatore quando è stato attivato l’interruttore SW.	**Pronto riscaldamento**	Funzionamento a velocità ultralenta durante 5 minuti dopo attivazione di SW o fino a quando la temperatura della tubazione non raggiungerà i 35 °C, poi funzionamento a bassa velocità per 2 minuti e quindi è possibile impostare. (Comando di regolazione dell’aria calda.)
Il comando a distanza della sezione interna visualizza il messaggio “HO” per circa due minuti quando questa viene accesa.	**“HO” lampeggia**	Il sistema è stato attivato. Azionare di nuovo il comando a distanza dopo la sparizione del messaggio “HO”.
La pompa di drenaggio non si arresta con la disattivazione del funzionamento dell’unità.	**Spegnimento segnale luminoso**	Dopo l’arresto della fase di raffreddamento, l’unità continua a funzionare in modo da attivare la pompa di drenaggio durante tre minuti e quindi si arresta.
La pompa di drenaggio continua a funzionare quando l’unità è stata spenta.		L’unità continua ad attivare la pompa di drenaggio in caso di formazione di liquido di drenaggio, anche durante il suo arresto.

I

Inhoud

1. Veiligheidsvoorschriften

1.1. Voordat u gaat installeren en de elektrische aansluitingen aanbrengt

- ▶ **Lees alle "Veiligheidsvoorschriften" voordat u het apparaat installeert.**
- ▶ **Op deze apparatuur zijn de volgende richtlijnen wellicht niet van toepassing: EN60555-2:1987/EN61000-3-2:1995+A1:1998+A2:1998 en/of EN60555-3:1987+A1:1991/EN61000-3-3:1995.**
- ▶ **Deze apparatuur voldoet niet aan de relevante technische normen voor de beperking van harmonische stroomemissies en kan een negatieve invloed hebben op andere apparatuur. Voordat u deze apparatuur aansluit op het lichtnet, dient u dit eerst te melden bij uw elektriciteitsbedrijf en de goedkeuring hiervoor te verkrijgen.**
- ▶ **Sluit geen andere elektrische apparatuur aan op dezelfde stroomkringen.**
- ▶ **In de "Veiligheidsvoorschriften" staan belangrijke instructies met betrekking tot de veiligheid. Volg ze zorgvuldig op.**

Symbolen die in de tekst worden gebruikt

⚠ Waarschuwing:
Beschrijft maatregelen die genomen moeten worden om het risico van verwonding of dood van degebruiker te voorkomen.

⚠ Voorzichtig:
Beschrijft maatregelen die genomen moeten worden om schade aan het apparaat te voorkomen.

Symbolen die in de afbeeldingen worden gebruikt

⃠ : Geeft een handeling aan die u beslist niet moet uitvoeren.

❗ : Geeft aan dat er belangrijke instructies moeten worden opgevolgd.

⏚ : Geeft een onderdeel aan dat moet worden geaard.

⚠ : Geeft aan dat er een risico van elektrische schokken bestaat. (Dit symbool staat op de sticker op het apparaat.) <Kleur: geel>

⚠ Waarschuwing:
Lees de stickers die op het apparaat zijn aangebracht aandachtig.

⚠ Waarschuwing:

- **Vraag de dealer of een erkende installateur om de airconditioner te installeren.**
  - Onjuiste installatie door de gebruiker kan resulteren in lekkage, een elektrische schok of brand.
- **Installeer het apparaat op een plaats die het gewicht ervan kan dragen.**
  - Onvoldoende draagkracht kan ertoe leiden dat het apparaat valt, hetgeen lichamelijk letsel kan veroorzaken.
- **Gebruik de gespecificeerde verbindingskabels voor de verbindingen. Sluit de kabels stevig aan om er zeker van te zijn dat er geen externe spankracht wordt uitgeoefend op de aansluitingen.**
  - Als de aansluitingen niet goed zijn aangebracht, kan dit brand door oververhitting veroorzaken.
- **Houd rekening met sterke wind en aardbevingen en installeer het apparaat op de gespecificeerde plaats.**
  - Een apparaat dat niet juist is geïnstalleerd kan vallen en schade of verwondingen veroorzaken.
- **Gebruik uitsluitend de door Mitsubishi Electric gespecificeerde filters en andere accessoires.**
  - Alle toebehoren moeten door een erkende installateur worden geïnstalleerd. De gebruiker mag niet zelf proberen accessoires te installeren. Verkeerd geïnstalleerde accessoires kunnen lekkage, elektrische schokken of brand veroorzaken.
- **Probeer nooit zelf het apparaat te repareren. Als de airconditioner moet worden gerepareerd, dient u contact op te nemen met de dealer.**
  - Indien een reparatie niet juist wordt uitgevoerd, kan dit lekkage, elektrische schokken of brand tot gevolg hebben.
- **Raak de vinnen van de warmtewisselaar niet aan.**
  - Een onjuiste behandeling kan lichamelijk letsel veroorzaken.
- **Indien er koelgas lekt tijdens de installatie, dient u de ruimte te ventileren.**
  - Indien het koelgas in contact komt met vuur, zullen er giftige gassen ontstaan.
- **Installeer de airconditioner volgens deze installatiehandleiding.**
  - Onjuiste installatie kan resulteren in lekkage, een elektrische schok of brand.
- **Alle werkzaamheden met betrekking tot elektriciteit moeten worden uitgevoerd door een erkend elektricien, overeenkomstig de plaatselijke wetgeving en de voorschriften die in deze handleiding worden gegeven en altijd op een afzonderlijk elektrisch circuit.**
  - Een spanningsbron die onvoldoende stroom levert of elektrische bedrading die niet goed is geïnstalleerd kan elektrische schokken of brand veroorzaken.
- **De afdekplaat van de aansluitkast van het buitenapparaat moet stevig zijn bevestigd.**
  - Als de afdekplaat onjuist is bevestigd, kan er stof en vocht binnendringen, hetgeen elektrische schokken of brand kan veroorzaken.
- **Wanneer u de airconditioner op een andere plaats installeert, dient u deze alleen te vullen met die koelstof (R407C of R22) welke vermeld staat op het apparaat.**
  - Indien een andere koelstof wordt gebruikt of indien er lucht wordt gemengd met de oorspronkelijke koelstof, kan er een storing optreden in de koelcyclus en kan het apparaat beschadigd raken.
- **Als de airconditioner in een kleine ruimte wordt geïnstalleerd, moeten er maatregelen worden genomen om te voorkomen dat de concentratie koelstof in de ruimte hoger is dan de veiligheidsgrens bij eventuele lekkage van koelstof.**
  - Vraag uw leverancier om hulp voor het uitvoeren van deze maatregelen ter voorkoming van overschrijding van de toegestane concentratie. Mocht er koelstof lekken en wordt de concentratiegrens daardoor overschreden, dan kunnen er ongelukken gebeuren vanwege het zuurstofgebrek dat in de ruimte kan ontstaan.
- **Wanneer u de airconditioner wilt verplaatsen, dient u contact op te nemen met de dealer of een erkende installateur.**
  - Onjuiste installatie kan resulteren in lekkage, een elektrische schok of brand.
- **Zodra de installatie is voltooid, dient u te controleren of er geen koelgas lekt.**
  - Als er koelgas weggelekt is en het blootgesteld wordt aan een ventilatorkachel, fornuis, oven, kunnen er schadelijke gassen ontstaan.
- **Breng geen wijzigingen aan in de instellingen van de beveiligingsmechanismen.**
  - Indien de drukschakelaar, thermische schakelaar of een ander beveiligingsmechanisme wordt kortgesloten en incorrect wordt bediend, of er andere onderdelen worden gebruikt dan gespecificeerd door Mitsubishi Electric, kan er brand ontstaan of een explosie optreden.

NL

- **Als u dit product wilt weggooien, neem dan contact op met uw dealer.**
- **De installateur en de systeemspecialist dienen beveiligingen tegen lekkage te verzorgen volgens de plaatselijk geldende regels en normen.**
  - Als er geen plaatselijk geldende regels zijn, kunnen de volgende richtlijnen worden aangehouden.
- **Schenk speciale aandacht aan de plaats van installatie, met name als dit bijvoorbeeld een kelder is, waar gasvormige koelstof zich kan ophopen (koelstof is zwaarder dan lucht).**

1.2. Voorzorgsmaatregels voor apparaten die gebruik maken van de koelstof R407C

⚠ Voorzichtig:

- **Maak geen gebruik van de bestaande koelstofpijpen.**
  - De oude koelstof en koelmachine-olie in de bestaande buizen bevat een grote hoeveelheid chloor die ervoor kan zorgen dat de koelmachine-olie van het nieuwe apparaat verslechtert.
- **Gebruik fosforhoudende, zuurstofarme, naadloze koelstofpijpen en –buizen van koper of koperlegeringen. Daarnaast dient u ervoor te zorgen dat de binnen- en buitenoppervlakken van de pijpen schoon zijn en vrij zijn van gevaarlijk zwavel, oxiden, stof/vuil, deeltjes ten gevolge van nasnijden, olieresten, vocht of andere verontreinigingen.**
  - Verontreinigingen aan binnenkant van de koelstofpijpen kunnen ervoor zorgen dat de koelmachine-olieresten verslechteren.
- **Sla de te gebruiken pijpen binnen op en zorg ervoor dat beide uiteinden van de pijpen afgesloten zijn, tot vlak voordat deze worden gesoldeerd. (Sla ellebogen en andere verbindingsstukken op in een plastic zak.)**
  - Indien er stof, vuil of water in de koelcyclus terecht komt, kan dit verslechtering van de olie of een storing in de compressor als gevolg hebben.
- **Gebruik (een kleine hoeveelheid) esterolie, etherolie of alkylbenzeen als koelmachine-olie voor de coating van optromp- en flensverbindingen.**
  - De koelmachine-olie zal verslechteren indien deze met een grote hoeveelheid mineraalolie wordt gemengd.
- **Gebruik vloeibare koelstof om het systeem af te dichten.**
  - Indien gasvormige koelstof wordt gebruikt om het systeem af te dichten, zal de samenstelling van de koelstof in de cilinder veranderen en kunnen de prestaties verslechteren.
- **Gebruik geen andere koelstof dan R407C.**
  - Indien een andere koelstof (R22, enz.) wordt gebruikt, kan het chloor in de koelstof ervoor zorgen dat de koelmachine-olie verslechtert.
- **Gebruik een vacuümpomp met een keerklep voor terugstroming.**
  - De olie van de vacuümpomp kan terugstromen in de koelcyclus en kan ervoor zorgen dat de koelmachine-olie verslechtert.
- **Maak geen gebruik van het volgende gereedschap, dat wordt gebruikt bij gangbare koelstoffen. (Gasverdeelventiel, vulslang, gaslekdetector, keerklep voor terugstroming, vulslang voor koelstof, apparatuur voor het terugwinnen van koelstof.)**
  - Indien de gangbare koelstof en koelmachine-olie worden gemengd met de R407C, kan de koelstof verslechteren.
  - Indien water wordt gemengd met de R407C, kan de koelmachine-olie verslechteren.
  - Aangezien de R407C geen chloor bevat, zullen gaslekdetectoren voor gangbare koelstoffen niet op deze koelstof reageren.
- **U dient geen gebruik te maken van een vulcilinder.**
  - Door gebruik te maken van een vulcilinder kan de koelstof verslechteren.
- **Wees uiterst voorzichtig bij het hanteren van het gereedschap.**
  - Indien er stof, vuil of water in de koelcyclus terecht komt, kan dit verslechtering van de koelstof als gevolg hebben.

1.3. Voordat u het apparaat installeert

⚠ Voorzichtig:

- **Installeer dit apparaat niet op een plaats waar het kan worden blootgesteld aan ontvlambare gassen.**
  - Wanneer er zich een gaslekkage voordoet en dit gas zich rond het apparaat ophoopt, kan dit een ontploffing veroorzaken.
- **Gebruik de airconditioner niet in een ruimte waar zich voedsel, dieren, planten, precisie-instrumenten of kunstwerken bevinden.**
  - De kwaliteit van het voedsel enz., kan nadelig worden beïnvloed.
- **Gebruik de airconditioner niet in speciale ruimtes.**
  - Olie, stoom en zwavelhoudende dampen enz., kunnen de prestaties van de airconditioner aanzienlijk verminderen of schade toebrengen aan de onderdelen.
- **Wanneer het apparaat geïnstalleerd wordt in een ziekenhuis, communicatiestation, enz., dient te worden gezorgd voor afdoende bescherming tegen geluidsoverlast.**
  - De airconditioner kan foutief werken of in het geheel niet werken omdat het wordt beïnvloed door omzetapparatuur, een eigen stroomgenerator, hoogfrequente medische apparatuur of communicatieapparatuur waarbij gebruik wordt gemaakt van radiogolven. Omgekeerd kan de airconditioner van invloed zijn op zulke apparatuur omdat het apparaat ruis produceert die een medische behandeling of het uitzenden van beelden kan verstoren.
- **Plaats het apparaat niet zo dat er lekkage kan optreden.**
  - Wanneer de luchtvochtigheid in de ruimte meer dan 80 % wordt of wanneer de afvoerbuis is verstopt, kan er condensatie van het binnenapparaat aflopen. Zorg, zoals vereist, tegelijk met het buitenapparaat voor afvoering.

1.4. Voordat u het apparaat installeert (verplaatst) - elektrische bedrading

⚠ Voorzichtig:

- **Het apparaat aarden.**
  - Sluit de aardleiding niet aan op een gasleiding, waterleiding, bliksemafleider of aardleiding voor de telefoon. Een tekortkoming in de aarding kan elektrische schokken veroorzaken.
- **De omgekeerde fase van de L-leidingen (L_1, L_2, L_3) en de omgekeerde fase van de L-en de N-leidingen kan niet worden gedetecteerd.**
  - Sommige elektrische onderdelen kunnen worden beschadigd als het apparaat onder stroom wordt gezet en er zijn verkeerde verbindingen gemaakt.
- **Sluit het netsnoer zo aan dat er geen spanning op het snoer staat.**
  - Spanning kan er voor zorgen dat het snoer breekt, kan zorgen voor oververhitting en kan brand veroorzaken.
- **Zorg dat er, zoals vereist, een stroomonderbreker wordt geïnstalleerd.**
  - Indien er geen stroomonderbreker wordt geïnstalleerd, kan er een elektrische schok optreden.
- **Gebruik voor de elektrische aansluitingen kabels met voldoende stroomcapaciteit.**
  - Kabels met een te lage capaciteit kunnen lekkage, oververhitting en brand veroorzaken.
- **Gebruik alleen een stroomonderbreker en zekeringen met de gespecificeerde capaciteit.**
  - Een zekering of een stroomonderbreker met een hogere capaciteit of een stalen of koperen draad kan een algemene storing of brand veroorzaken.
- **De onderdelen van de airconditioner mogen niet worden gewassen.**
  - Het wassen van de onderdelen kan elektrische schokken tot gevolg hebben.
- **Zorg ervoor dat de installatie plaat niet wordt beschadigd door lang gebruik.**
  - Wanneer schade niet wordt hersteld, kan het apparaat naar beneden vallen en persoonlijk letsel of schade aan uw eigendommen veroorzaken.
- **Installeer de afvoerpijpen overeenkomstig deze installatiehandleiding, zodat een goede afvoer is gewaarborgd. Zorg ervoor dat de pijpen thermisch geïsoleerd zijn, om condensatie te voorkomen.**
  - Gebruik van verkeerde afvoerpijpen kan lekkage en schade aan het meubilair of andere eigendommen veroorzaken.
- **Wees uiterst voorzichtig bij het transport van het product.**
  - Indien het product meer dan 20 kg weegt, dient het door meer dan één persoon te worden gedragen.
  - Bij sommige producten worden PP-banden bij de verpakking gebruikt. Gebruik geen PP-banden voor vervoer. Het is gevaarlijk.
  - Raak de vinnen van de warmtewisselaar niet aan. Anders zou u zich kunnen snijden.
  - Wanneer u het buitenapparaat draagt, dient u het op te tillen bij de gespecificeerde punten aan de onderkant van het apparaat. Ondersteun het buitenapparaat eveneens op vier punten zodat het niet opzij kan glijden.
- **Wees voorzichtig als u het verpakkingsmateriaal wegdoet.**
  - Verpakkingsmateriaal zoals klemmen en andere metalen of houten onderdelen kunnen snijwonden of andere verwondingen veroorzaken.
  - Verscheur plastic verpakkingszakken en doe ze weg zodat kinderen er niet mee kunnen spelen. Als kinderen spelen met een plastic zak die niet gescheurd is, kan dit verstikkingsgevaar opleveren.

1.5. Voordat u het apparaat laat proefdraaien

⚠ Voorzichtig:

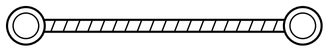
- **Zet de netspanningschakelaar ruim twaalf uur voordat u de airconditioner gaat gebruiken aan.**
  - Als u het apparaat meteen nadat u de netschakelaar heeft omgedraaid aanzet, kunnen de interne onderdelen ernstig beschadigd worden. Gedurende het seizoen waarin u het apparaat gebruikt, moet u de netschakelaar altijd aan laten staan.
- **Raak schakelaars nooit met natte vingers aan.**
  - Het aanraken van een schakelaar met natte vingers kan een elektrische schok veroorzaken.
- **Raak de koelstofpijpen niet met blote handen aan terwijl de airconditioner werkt of vlak nadat deze heeft gewerkt.**
  - Terwijl de airconditioner werkt of vlak nadat deze heeft gewerkt, zijn de koelstofpijpen soms heet en soms koud, afhankelijk van de toestand van de vloeistof die circuleert in de pijpen, de compressor en de andere onderdelen van de koelstofcyclus. Uw handen kunnen verbranden of bevriezen als u de koelstofpijpen aanraakt.
- **Gebruik de airconditioner niet wanneer de panelen en beveiligingen zijn verwijderd.**
  - Roterende onderdelen, hete onderdelen en onderdelen onder hoge spanning kunnen lichamelijk letsel veroorzaken.
- **Zet de netspanning niet onmiddellijk na gebruik van het apparaat uit.**
  - Wacht altijd tenminste vijf minuten alvorens u de netspanning uit zet. Anders kunnen lekkages of storingen ontstaan.

2. Combinatie met binnenapparaten

Model		PUMY-(P)125YMA
Geluidsniveau		54 dB <A>
Nettogewicht		127 kg
Maximale koelstofdruk		2,94 MPa
Externe statische druk		0 Pa
Binnenapparaten	Totale capaciteit	50 ~ 130 %
	Model/Aantal	20 ~ 125 / 1 ~ 8
Bedrijfstemperatuur		Koelmodus: – 5 °CDB ~ 46 °CDB Verwarmingsmodus: – 12 °CWB ~ 15,5 °CWB

3. Overzicht van meegeleverde onderdelen

Behalve deze handleiding worden de volgende onderdelen bij het buitenapparaat geleverd. Deze worden gebruikt voor groepsbediening met meer dan twee buitenapparaten. Zie pag. 63 voor meer informatie.



Aardedraad (×2) (groen/geel)

4. Benodigde ruimte rondom het apparaat

[Fig. 4.0.1] (P.2)

<A> Bovenaanzicht <B> Zij-aanzicht

(1) Minimaal benodigde ruimte

(2) Als er zich een obstakel boven het apparaat bevindt

Als er zich geen obstakels aan voor- of linker of rechterzijde van het apparaat bevinden, zijn obstakels boven het apparaat toegestaan, zoals in de tekening wordt getoond.

- De voor-, rechter- en linkerzijde moeten vrij zijn van obstakels.

(3) Wanneer inlaatlucht van de linker- of rechterzijde het apparaat binnenkomt

Als het oppervlak van de ruimte die gereserveerd is voor het apparaat gelijk is aan die in de tekening, kan het apparaat dusdanig worden geïnstalleerd dat er obstakels aan rechter-, linker- en achterzijde zijn.

- De voor- en bovenzijde moeten vrij zijn van obstakels.
- De hoogte van de obstakels aan elke zijde moet gelijk of kleiner zijn dan die van het buitenapparaat.

(4) Wanneer het apparaat omgeven is door muren

Het apparaat kan niet worden gebruikt als er zich obstakels aan alle vier zijden bevinden, zelfs niet als de ruimte rondom het buitenapparaat groter is dan het voorgeschreven oppervlak en als de bovenzijde vrij is van obstakels.

(5) Uitsluitend obstakels aan voor- en achterzijde

Het buitenapparaat kan niet worden gebruikt tenzij aan de onderstaande voorwaarden wordt voldaan:

Er moet een optionele buitenluchtuitlaatgeleider (linker/rechterzijde en bovenzijde vrij van obstakels) worden gemonteerd. Als er bovendien geen natuurlijke wind waait tussen de obstakels, dient u de hoogte of breedte van de obstakels binnen het onderstaande bereik te houden om de kans op intermitterend in/uitschakelen te voorkomen. (Als de voor- of de achterzijde voldoet aan de vereisten, is er geen speciale restrictie voor de resterende zijde).

Breedte obstakel: 1,5 maal de breedte van het buitenapparaat of minder

Hoogte obstructie: Apparaathoogte of minder

(6) Uitsluitend obstakels aan de voorzijde (uitblaaszijde)

Als er zich obstakels aan de voorzijde van het apparaat bevinden, houd dan de achter-, linker-, rechter- en bovenzijde vrij van obstakels.

(7) Wanneer vele buitenapparaten worden geïnstalleerd

① **zij-aan-zij-opstelling**

Verwijder de zijschroef in de pijpbehuizing.

Houd de bovenzijde vrij van obstakels.

- Koelleidingen en elektrische bedrading kunnen niet aan de rechterzijde worden bevestigd.

② **tegenoverliggende opstelling (met luchtuitlaatgeleider)**

Monteer op elk apparaat een buitenluchtuitlaatgeleider en stel deze in op “omhoogblazen”.

③ **tegenoverliggende opstelling (zonder luchtuitlaatgeleider)**

④ **Parallelle opstelling (met luchtuitlaatgeleiders)**

Monteer op elk apparaat een buitenluchtuitlaatgeleider.

⑤ **Parallelle opstelling (zonder luchtuitlaatgeleiders)**

5. Keuze van de installatieplaats

[Fig. 5.0.1] (P.2)

Kies de ruimte voor het installeren van het buitenapparaat die aan de onderstaande voorwaarden moet voldoen:

- Geen directe warmtestraling van andere warmtebronnen
- Geen mogelijkheid tot intermitterende schakelwerking als gevolg van de uitblaaswarmte van het apparaat
- Geen mogelijkheid tot irritatie van buren door lawaai van het apparaat
- Geen blootstelling aan harde wind
- Geen mogelijkheid tot sneeuwschade
- Bevestigingen die geschikt zijn om het gewicht van het apparaat te dragen
- Let erop dat er vloeistof uit het apparaat stroomt tijdens verwarmen
- Met ruimte voor luchtstroming en onderhoudswerkzaamheden zoals hier tegenover wordt getoond

  Vanwege brandgevaar mag het apparaat niet in ruimten worden geïnstalleerd waar het vrijkomen, binnenstromen, ophopen of lekken van explosief gas kan worden verwacht.
- Voorkom installatie van het apparaat op een plaats waar bijtende oplossingen en gassen (zwavel) vaak worden gebruikt.
- Houd rekening met de onderstaande punten als de mogelijkheid bestaat dat er moet worden gekoeld wanneer de buitentemperatuur 10° C of lager is. (toegestane buitentemperatuur is -5° C).
  - Installeer het buitenapparaat niet op plaatsen waar deze blootgesteld kan staan aan regen, sneeuw of wind.
  - Indien bovenstaande locatie niet kan worden voorkomen, moeten optionele antisneeuwgoten of luchtuitlaatgeleiders worden gemonteerd.
  - Plaats het buitenapparaat altijd op dezelfde verdieping of op een plaats die hoger is dan de binnenapparaten.
  - In principe moet het buitenapparaat op een plaats worden geïnstalleerd die hoger is dan de binnenapparaten. Als het buitenapparaat op een plaats moet worden geïnstalleerd die lager is dan die van de binnenapparaten, beperk het hoogteverschil dan tot binnen 4 m.
- Gebruik het apparaat niet in speciale omgevingen waar zich olie, stoom en zwavelhoudende gassen bevinden.

Restrictie op het installeren van het buitenapparaat voor koelbedrijf bij een buitentemperatuur van 10° C of minder.
(Op dezelfde verdieping of hoger dan waar het binnenapparaat is geïnstalleerd).

Ⓐ 4m of minder

Voorzorgsmaatregelen

Installatie op een dak of andere winderige plaatsen
Wanneer het apparaat op een dak of een andere niet tegen de wind beschermde plaats wordt geïnstalleerd, dient u de luchtuitlaat van het apparaat dusdanig te plaatsen dat deze niet direct blootgesteld staat aan harde wind. Harde wind die de luchtuitlaat binnendringt, kan de normale luchtstroom belemmeren, waardoor er storingen worden veroorzaakt.
Hieronder treft u drie voorbeelden aan van voorzorgsmaatregelen tegen harde wind.

① **Richt de uitlaat naar een willekeurige beschikbare muur, op tenminste 50 cm afstand van die muur.**

② **Installeer een optionele luchtuitlaatgeleider als het apparaat is geïnstalleerd op een plaats waar de krachtige windstoot van bijv. een tyfoon enz. direct in de luchtuitlaat kan binnendringen.**

③ **Plaats het apparaat dusdanig dat de luchtuitlaat haaks op de richting van de seizoenswind uitblaast, indien mogelijk.**

6. Installatie van het apparaat

6.1. Installatie

[Fig. 6.1.1] (P.3)

Ⓐ Plaatselijk aangeschafte M10 ankerbout.

- Bevestig het apparaat stevig met bouten zodat het niet naar beneden komt bij aardbevingen of windstoten.
- Gebruik beton of een hoekprofiel voor de fundering van het apparaat.
- Afhankelijk van de omstandigheden bij de installatie, is het mogelijk dat er trillingen doorgegeven worden aan de plaats van de installatie of dat er geluid en trillingen via de wand en vloer worden doorgegeven. Breng daarom voldoende isolatie tegen trillingen aan (kussens of een frame voor schokdemping, etc.).

⚠ Waarschuwing:

- **Installeer het apparaat op een plaats die sterk genoeg is om het gewicht van het apparaat te dragen.**
  Onvoldoende draagkracht kan ertoe leiden dat het apparaat naar beneden valt, hetgeen persoonlijk letsel kan veroorzaken.
- **Installeer het apparaat zo dat het tegen harde wind en aardbevingen beschermd wordt.**
  Onvolkomenheden bij de installatie kunnen ertoe leiden dat het apparaat naar beneden valt, hetgeen persoonlijk letsel kan veroorzaken.

Bij het aanleggen van de fundering dient u volledige aandacht te besteden aan de draagkracht van de vloer, de afvoer van afvoerwater (afvoerwater stroomt uit het apparaat bij gebruik), en de paden voor pijpen en bedrading.

Boutgat voor zij-aan-zij-opstelling van apparaten.

[Fig. 6.1.2] (P.3)

6.2. Aansluitrichting voor koelstofpijpen

[Fig. 6.2.1] (P.3)

7. Installatie van de koelstofpijpen

Het aanleggen van de pijpen is van het type eindaftakking waarin de koelstofpijpen van het buitenapparaat bij het uiteinde afgetakt worden en met elk binnenapparaat worden verbonden.
Voor de leidingaansluiting van het buitenapparaten, moeten flensaansluitingen worden gebruikt.
Let op: de aftakkingsgedeelten zijn gesoldeerd.

⚠ Waarschuwing:

Wees altijd uiterst voorzichtig om te voorkomen dat er koelstofgas (R407C of R22) lekt terwijl er vuur of vlammen gebruikt worden. Wanneer het koelstofgas met een vlam van welke bron dan ook, zoals een gasfornuis, in contact komt, dan ontbindt het en ontstaat er een giftig gas, hetgeen gasvergiftiging kan veroorzaken. Soldeer of las nooit in een ongeventileerde en/of gesloten ruimte. Controleer altijd, na de voltooiing van de installatie van de koelstofpijpen, of er gas lekt.

7.1. Voorzichtig

① Gebruik de volgende materialen voor de koelstofpijpen:
- Materiaal: Gebruik fosforhoudende, zuurstofarme, koperen koelstofpijpen. Zorg ervoor dat de binnen- en buitenoppervlakken van de pijpen schoon zijn en vrij zijn van gevaarlijk zwavel, oxiden, stof/vuil, metaaldeeltjes, olieresten, vocht of andere verontreinigingen. (R407C-modellen)

② In de winkel verkrijgbare pijpen bevatten vaak stof en andere materialen. Blaas ze altijd schoon met een droog inert gas.

③ Wees voorzichtig om te voorkomen dat stof, water of andere vervuilende stoffen in de pijpen terecht komen tijdens de installatie.

④ Beperk het aantal gebogen delen zoveel mogelijk en gebruik altijd een zo groot mogelijke straal wanneer u de pijpen buigt.

⑤ Houd altijd rekening met de beperkingen van de koelstofpijpen (zoals nominale lengte, het verschil tussen hoge/lage druk, en diameter van de pijpen). Als u dit niet doet, kan dit storingen van de apparaten of een afname in verwarmings-/koelingsprestaties veroorzaken.

⑥ Het City Multi Series Y apparaat houdt op met werken als er zich een abnormale situatie voordoet, als er te veel of te weinig koelvloeistof is. Als dit gebeurt, dient u het apparaat van de juiste hoeveelheid koelvloeistof te voorzien. Controleer bij onderhoud altijd de opmerking over pijplengte en de hoeveelheid extra koelstof op beide plaatsen, de berekeningstabel voor het volume van de koelstof op de achterkant van het onderhoudspaneel en het extra koelstofgedeelte op de labels voor het totale aantal binnenapparaten.

⑦ **Gebruik vloeibare koelstof om het systeem af te dichten.**

⑧ Gebruik nooit koelstof om het apparaat te ontluchten. Gebruik hiervoor altijd een vacuümpomp.

⑨ Isoleer de pijpen altijd goed. Onvoldoende isolatie leidt tot een afname in verwarmings- /koelingsprestaties, waterdruppels door condensatie en andere problemen van die aard.

⑩ Wanneer u de koelstofpijpen aansluit, moet u er op letten dat de afsluiter van het buitenapparaat volledig dicht is (fabrieksinstelling). Stel het buitenapparaat niet in werking voordat de koelstofpijpen van het buitenapparaat en de binnenapparaten op elkaar zijn aangesloten, een test op koelvloeistoflekkage gedaan is en het ontluchtingsproces is afgerond.

⑪ Gebruik altijd niet-oxiderend hardsoldeermateriaal voor het hardsolderen van onderdelen. Wanneer nagelaten wordt niet-oxiderend hardsoldeermateriaal te gebruiken, kan dit verstoppingen of schade aan de compressor veroorzaken.

⑫ **Sluit nooit pijpen aan op het buitenapparaat terwijl het regent.**

⚠ Waarschuwing:

Wanneer u de airconditioner op een andere plaats installeert, dient u deze alleen te vullen met die koelstof welke vermeld staat op het apparaat.
- Indien een andere koelstof wordt gebruikt of indien er lucht wordt gemengd met de oorspronkelijke koelstof, kan er een storing optreden in de koelcyclus en kan het apparaat beschadigd raken.

⚠ Voorzichtig:

- **Gebruik een vacuümpomp op de onderhoudspoort van de afsluiter van het buitenapparaat.**
  - Indien de vacuümpomp geen keerklep voor terugstroming heeft, kan de olie van de vacuümpomp terugstromen in de koelcyclus, wat leidt tot verslechtering van de koelmachine-olie en andere problemen.
- **Maak geen gebruik van het volgende gereedschap, dat wordt gebruikt bij gangbare koelstoffen. (R407C-modellen)**
  (Gasverdeelventiel, vulslang, gaslekdetector, keerklep voor terugstroming, vulslang voor koelstof, vacuümmeter, apparatuur voor het terugwinnen van koelstof)
  - Indien de gangbare koelstof en koelmachine-olie woâten gemengd, kan de koelmachine-olie verslechteren.
  - Indien water wordt gemengd, kan de koelmachine-olie verslechteren.
  - Aangezien de R407C geen chloor bevat, zullen gaslekdetectoren voor gangbare koelstoffen deze niet op deze koelstof reageren.
- **Beheer het gereedschap met meer zorg dan normaal. (R407C-modellen)**
  - Indien er stof, vuil of water in de koelcyclus terecht komt, kan dit verslechtering van de koelmachine-olie als gevolg hebben.
- **Maak geen gebruik van de bestaande koelstofpijpen. (R407C-modellen)**
  - De oude koelstof en koelmachine-olie in de bestaande buizen bevat een grote hoeveelheid chloor die ervoor kan zorgen dat de koelmachine-olie van het nieuwe apparaat verslechtert.

NL

- **Sla de te gebruiken pijpen binnen op en zorg ervoor dat beide uiteinden van de pijpen afgesloten zijn, tot vlak voordat deze worden gesoldeerd.**
  - Indien er stof, vuil of water in de koelcyclus terecht komt, kan dit verslechtering van de olie of een storing in de compressor als gevolg hebben.
- **U dient geen gebruik te maken van een vulcilinder. (R407C-modellen)**
  - Door gebruik te maken van een vulcilinder kan de koelstof verslechteren.
- **Gebruik geen speciale reinigingsmiddelen voor het reinigen van de pijpen.**

7.2. Het systeem van koelstofpijpen

Aansluitingsvoorbeeld

[Fig. 7.2.1] (P.4)

- [A] Vloeistofpijp
- [B] Gaspijp
- [C] Totale capaciteit van de binnenapparaten
- [D] Typenummer
- [E] Type aftakkingspakket
- [F] Aftakkingsstuk met 4 aftakkingen
- [G] Aftakkingsstuk met 8 aftakkingen
- Ⓐ Buitenapparaat
- Ⓑ Eerste aftakking
- Ⓒ Binnenapparaat
- Ⓓ Dop

8. Extra vulling met koelvloeistof

Wanneer het buitenapparaat wordt verzonden, is deze reeds gevuld met 3 kg koelstof, voldoende voor een totale extra leidinglengte van 50 m (model 125). Indien de totale extra leidinglengte dus 50 m of minder is (model 125), is het dus niet nodig extra koelstof bij te vullen.

8.1. Berekening van aanvullende hoeveelheid koelstof

- Als de totale extra leidinglengte groter is dan 50 m (model 125), bereken de vereiste hoeveelheid extra koelstof dan met behulp van de onderstaande procedure.
- Als de berekende hoeveelheid koelstof een negatieve hoeveelheid is, dient u geen koelstof bij te vullen.

<Extra vulling>

Extra koelstof-vulling		Formaat vloeistofleiding Totale lengte van ø9,52 × 0,06		Formaat vloeistofleiding Totale lengte van ø6,35 × 0,024		Hoeveelheid koelstof voor buitenapparaat
(kg)	=	(m) × 0,06 (kg/m)	+	(m) × 0,024 (kg/m)	−	125:3,0 kg

<Voorbeeld>

Model buitenapparaat : 125

Binnenapparaat				
1 : 50	A : ø9,52 30m	a: ø9,52	15 m	Bij onderstaande voorwaarden:
2 : 40		b: ø6,35	10 m	
3 : 25		c: ø6,35	10 m	
4 : 20		d: ø6,35	20 m	

De totale lengte van elke vloeistofleiding is als volgt

ø9,52: A + a = 30 + 15 = 45 m

ø6,35: b + c + d = 10 + 10 + 20 = 40 m

Hieruit volgt

<Berekeningsvoorbeeld>

Extra koelstofvulling

= 45 × 0,06 + 40 × 0,024 - 3,0 = 0,7 kg (naar boven afgerond)

8.2. Wees voorzichtig bij de pijp-aansluitingen/bediening van de afsluiter

- Werk nauwkeurig bij het aansluiten van de pijpen en de bediening van de afsluiters.
- Zorg ervoor op dat de handgreep volledig open is na het ontluchten en het vullen met koelvloeistof. Als u het apparaat in werking stelt met gesloten afsluiter, komt de hoge- of lagedrukkant van het koelcircuit onder een abnormale druk te staan, hetgeen schade kan veroorzaken aan de compressor, de 4-wegklep, enz.
- Bepaal, met behulp van de formule, hoeveel extra koelvloeistof bijgevuld moet worden en vul de extra koelvloeistof bij via de dienstopening na het voltooien van de pijpaansluitingswerkzaamheden.
- Draai de dienstopening aan na voltooiing van de werkzaamheden en dop de opening goed af om een gaslek te voorkomen.

[Fig. 8.2.1] (P.4)

<A> [Kogelklep (gaskant)]

(Deze figuur toont de klep in volledig geopende toestand.)

<B> [Kogelklep (vloeistofkant)]

- Ⓐ Klepstang
  [Het kogelventiel is volledig gesloten bij verzending vanaf de fabriek, werkzaamheden aan de pijpen, ontluchting en bijvulling van koelvloeistof. Zorg ervoor op dat de kogelklep volledig open is na voltooiing van de hier genoemde werkzaamheden.]
- Ⓑ Stopspie [Voorkomt dat de klepstang over 90° of meer wordt gedraaid.]
- Ⓔ Open (Operate slowly)
- Ⓕ Dop, koperpakking
  [Verwijder de dop en bedien de klepstang. Zorg ervoor dat de dop in de oude staat wordt teruggebracht na voltooiing van de werkzaamheden. (Torsie bij vastdraaien dop klepstang: 25 N·m (250 kg·cm) of meer)]
- Ⓖ Dienstopening
  [Gebruiken voor ontluchting en bijvullen van aangelegde pijpen.
  Gebruik een tweezijdige steeksleutel voor het openen en sluiten.
  Zorg ervoor dat de dop in de oude staat wordt teruggebracht na voltooiing van de werkzaamheden. (Torsie bij vastdraaien dop dienstopening: 14 N·m (140 kg·cm) of meer)]
- Ⓗ Optrompmoer
  Gebruik een tweezijdige steeksleutel voor het openen en sluiten.
  Breng koelmachine-olie (Esterolie, etherolie of alkylbenzeen [kleine hoeveelheid]) aan op het aanrakingsvlak van de optrompmoer.]

Toe te passen torsie bij vastdraaien met momentsleutel:

Buitendiameter koperen pijp (mm)	Torsie bij vastdraaien (N·m) / (kg·cm)
ø6,35	14 tot 18 / 140 tot 180
ø9,52	35 tot 42 / 350 tot 420
ø12,7	50 tot 57,5 / 500 tot 575
ø15,88	75 tot 80 / 750 tot 800
ø19,05	100 tot 140 / 1000 tot 1400

Grootte van aandraaihoek:

Pijpdiameter (mm)	Aandraaihoek (°)
ø6,35, ø9,52	60 tot 90
ø12,7, ø15,88	30 tot 60
ø19,05	20 tot 35

[Fig. 8.2.2] (P.4)

Opmerking:
Wanneer u geen momentsleutel heeft kunt u de volgende methode gebruiken:
Wanneer u met een steeksleutel een optrompmoer steeds verder aandraait, kunt u op een gegeven moment een plotselinge toename in de aandraaitorsie voelen. Draai vanaf dit punt de moer over het aantal graden dat in de bovenstaande tabel staat.

⚠ Voorzichtig:

- **Zorg ervoor dat u de verbindingspijp losmaakt van de kogelklep en de pijp buiten het apparaat hardsoldeert.**
  - Wanneer u de pijp hardsoldeert terwijl hij bevestigd zit kan dit de kogelklep verhitten, hetgeen schade aan de klep of gaslekkage kan veroorzaken. Het kan eveneens draden binnen het apparaat verbranden.
- **Gebruik (een kleine hoeveelheid) esterolie, etherolie of alkylbenzeen als koelmachine-olie voor de coating van optromp- en flensverbindingen. (R407C-modellen)**
  - De koelmachine-olie zal verslechteren indien deze met een grote hoeveelheid mineraalolie wordt gemengd.

8.3. Luchtdichtheidsproef, ontluchting en bijvullen van koelstof

① **Luchtdichtheidsproef**
De luchtdichtheidsproef dient te worden uitgevoerd met de afsluiter van het buitenapparaat gesloten en breng de verbindingspijpen en het binnenapparaat onder druk via de dienstopening van de afsluiter op het buitenapparaat. (Breng altijd druk aan via de dienstopeningen van zowel de vloeistof- als gaspijpen.)

[Fig. 8.3.1] (P.4)

- Ⓐ Stikstofgas
- Ⓑ Naar binnenapparaat
- Ⓒ Systeemanalysator
- Ⓓ Laag-knop
- Ⓔ Hoog-knop
- Ⓕ Afsluiter
- Ⓖ Vloeistofpijp
- Ⓗ Gaspijp
- Ⓘ Buitenapparaat
- Ⓙ Dienstopening

<R407C-modellen>

De methode voor het uitvoeren van de luchtdichtheidsproef is in essentie gelijk aan die voor R22 modellen. Aangezien de beperkingen een grote invloed hebben op de verslechtering van de koelmacine-olie, dient u zich er altijd aan te houden. Gaslekkage veroorzaakt bij niet-azeotropische koelstof (R407C, etc.) bovendien verandering van de samenstelling en verminderde prestaties. Voer de luchtdichtheidsproef daarom zorgvuldig uit.

NL

Procedure voor luchtdichtheidsproef	Beperking
1. Op druk brengen met stikstofgas (1) Wanneer u de druk heeft gebracht op de fabriekswaarde (2,94 MPa) met behulp van stikstofgas, dient u het systeem gedurende één dag te laten staan. Indien de druk niet zakt, is de luchtdichtheid goed. Indien de druk echter wel zakt kunt u, aangezien de plaats van het lek niet bekend is, de volgende bellentest uitvoeren. (2) Nadat u het systeem op de hierboven beschreven manier op druk heeft gebracht, dient u optrompaansluitingen, gesoldeerde aansluitingen, flenzen en andere onderdelen die kunnen lekken te bespuiten met een middel dat bellen kan vormen (Kyuboflex, etc.) en visueel te controleren of er zich ergens bellen vormen. (3) Na de luchtdichtheidsproef, dient u het middel dat bellen kan vormen weg te vegen.	• Indien een ontvlambaar gas of lucht (zuurstof) wordt gebruikt voor het op druk brengen, kan het ontvlammen of exploderen.
2. Op druk brengen met koelstofgas en stikstofgas (1) Nadat u het systeem op een druk van ongeveer 0,2 MPa heeft gebracht, brengt u het op de bedrijfsdruk (2,94 MPa) met behulp van stikstofgas. U dient de druk echter niet in één keer aan te brengen. Tijdens het op druk brengen dient u te stoppen en te controleren of de druk niet zakt. (2) U dient op gaslekken te controleren via controle van optrompaansluitingen, gesoldeerde aansluitingen, flenzen en andere onderdelen die kunnen lekken door gebruik te maken van een elektrische gaslekdetector, compatibel met R407C. (3) Deze test kan worden gebruikt samen met de bellentest voor gaslekken.	• Gebruik geen andere koelstof dan die welke staat aangegeven op het apparaat. • Afdichten met gas uit een cilinder zorgt ervoor dat de samenstelling van de koelstof in de cilinder verandert. (R407C-modellen) • Gebruik een drukmeter, vuldoos en andere onderdelen die speciaal zijn bedoeld voor R407C. (R407C-modellen) • Een elektrische lekdetector voor R22 kan geen R407C-lekkage detecteren. • Gebruik geen halogeenlamp. (Hierbij kunnen geen lekken worden gedetecteerd.)

② **Ontluchting**
Ontlucht het systeem met de kogelklep van het buitenapparaat dicht. Ontlucht zowel de verbindingspijpen en het binnenapparaat via de onderhoudspoort op de kogelklep van het buitenapparaat met behulp van een vacuümpomp. (Ontlucht altijd via de dienstopeningen van zowel de vloeistof- als gaspijpen.) Zodra het vacuüm een waarde van 650 Pa [abs] bereikt, dient u nog tenminste één uur duur te gaan met ontluchten.
* Voer nooit ontluchting uit met behulp van koelstof.

[Fig. 8.3.2] (P.4)

Ⓐ Systeemanalysator Ⓑ Laag-knop Ⓒ Hoog-knop
Ⓓ Kogelklep Ⓔ Vloeistofpijp Ⓕ Gaspijp
Ⓖ Dienstopening Ⓗ 3-wegverbindingsstuk
Ⓘ Klep Ⓙ Klep Ⓚ Cilinder
Ⓛ Weegschaal Ⓜ Vacuümpomp

Opmerking:
- **Zorg ervoor dat u de juiste hoeveelheid koelvloeistof bijvult. Sluit ook altijd het systeem af met vloeibare koelstof. Teveel of te weinig koelstof zal problemen veroorzaken.**
- **U dient een verdeelventiel, vulslang en andere onderdelen voor de koelstof te gebruiken die staat aangegeven op het apparaat.**
- **Gebruik een gravimeter. (Een exemplaar dat kan meten tot 0,1 kg.)**

③ **Bijvullen van koelstof (R407C-modellen)**
Aangezien de gebruikte koelstof bij het apparaat niet-azeotropisch is, dient deze in vloeibare toestand te worden bijgevuld. Dientengevolge dient u de vloeibare koelstof, bij het vullen van het apparaat met koelstof vanuit een cilinder zonder sifonpijp, bij te vullen door de cilinder ondersteboven te houden, zoals hieronder wordt getoond. Indien de cilinder een sifonpijp heeft (zoals getoond in de figuur rechts), kan de koelstof worden bijgevuld terwijl de cilinder rechtop staat. Bestudeer daarom de specificaties van de cilinder nauwkeurig. Indien het apparaat wordt bijgevuld met koelstofgas, dient u alle koelstof te vervangen door nieuwe koelsotf. Gebruik niet de koelstof die in de cilinder achterblijft.

[Fig. 8.3.3] (P.4)

8.4. Warmte-isolatie van de koelstofpijpen

Zorg voor warmte-isolatie van de koelstofpijpen door de vloeistof- en gaspijpen apart met hittebestendig polyethyleen van voldoende dikte te bedekken en wel zo dat er geen gat zit bij de verbinding tussen het binnenapparaat en het isolatiemateriaal en de isolerende materialen zelf. Wanneer de isolatie niet goed is, ontstaan er mogelijk condensatiedruppels, enz. Geef vooral aandacht aan isolatie van de tussenruimte boven het plafond.

[Fig. 8.4.1] (P.5)

Ⓐ Staaldraad Ⓑ Pijp
Ⓒ Olieachtige asfaltmastiek of asfalt Ⓓ Isolatiemateriaal A
Ⓔ Buitenkant B

Isolatie-materiaal A	Glasvezel + Staaldraad	
	Kleefmiddel + Hittebestendig polyethyleenschuim + Kleefband	
Buitenkant B	Binnen	Vinylband
	Open vloer	Waterdichte hennepstof + Verhard asfalt
	Buiten	Waterdichte hennepstof + Zinken plaat + Olieachtige verf

Opmerking:
- **Wanneer u een overdekking van polyethyleen gebruikt, is dakbedekking met asfalt niet nodig.**
- **Er hoeft geen warmte-isolatie te worden aangebracht voor elektrische bedrading.**

[Fig. 8.4.2] (P.5)

Ⓐ Vloeistofleiding Ⓑ Gaspijp Ⓒ Elektrische draad
Ⓓ Afplakband Ⓔ Isolatiemateriaal

[Fig. 8.4.3] (P.5)

Pijpen door muren, vloeren en daken

[Fig. 8.4.4] (P.5)

<A> Binnenmuur (verborgen) <B> Buitenmuur
<C> Buitenmuur (blootgesteld) <D> Vloer (brandvrij maken)
<E> Pijpkoker op het dak
<F> Het doordringende deel op brandgrens en grensmuur
Ⓐ Mof Ⓑ Isolatiemateriaal Ⓒ Bekleding
Ⓓ Dichtingsmateriaal Ⓔ Band Ⓕ Waterdichte laag
Ⓖ Mof met rand Ⓗ Bekledingsmateriaal
Ⓘ Specie of ander onbrandbaar dichtingsmateriaal
Ⓙ Onbrandbaar isolatiemateriaal

Wanneer een gat met specie wordt gevuld, bedek het doordringende deel met een stalen plaat zodat het isolatiemateriaal niet in elkaar geduwd wordt. Gebruik voor dit deel onbrandbare materialen voor zowel isolatie als bedekking. (Er dient geen vinyl voor bedekking gebruikt te worden.)

8.5. Wegpompen

Voordat airconditioners worden verwijderd voor verplaatsing naar een andere locatie dient u altijd de afsluiter (voor zowel vloeistof- als gasleidingen) die zich op het buitenapparaat bevindt, af te sluiten en vervolgens de binnen- en buitenapparaten te verwijderen. Op dat moment zal de koelstof uit het binnenapparaat stromen. Om het uitstromen van de koelstof te minimaliseren, dient de koelstof te worden weggepompt. Met deze handeling vangt u de koelstof die aanwezig is in de airconditioner op en verplaatst u dit naar de warmtewisselaar die zich in het buitenapparaat bevindt.

Wegpomp-procedure

① Schakel bij alle binnenapparaten de koelmodus in en controleer of de bedrijfsmodus is gewijzigd in “COOL”. (Stel de apparaten dusdanig in dat de koelmodus is ingeschakeld tijdens het wegpompen (wanneer de knop TEST RUN wordt ingedrukt).)
② Sluit een verdeelafsluiter voor meters (met een manometer) aan op de afsluiter van de gasleiding, opdat u de koelstofdruk kunt meten.
③ Controleer of het koelbedrijf gestopt is en zet de serviceschakelaar [SW5-3] van het buitenapparaat (wegpompschakelaar) van de stand OFF in de stand ON.
④ Druk op de serviceschakelaar [SW3-1,2] (testrun-schakelaar) van het buitenapparaat om het bedrijf tijdens de koelmodus in te schakelen.
⑤ Nadat het koelbedrijf circa vijf minuten is uitgevoerd, sluit u de afsluiter in de vloeistofleiding, terwijl het koelbedrijf INgeschakeld blijft. (Het wegpompen zal beginnen.)

⑥ Wanneer de uitlezing op de manometer 0 tot 0,1 MPa (0 tot 1 kg/cm²G) bereikt of wanneer er circa 5 minuten zijn verstreken na het begin van het wegpompen, sluit u de afsluiter van de gasleiding volledig en stopt de airconditioner door de serviceschakelaar [SW3-1,2] van het buitenapparaat onmiddellijk in te drukken.

⑦ Zet de serviceschakelaar [SW5-3] van het buitenapparaat van ON naar OFF.

⑧ Verwijder de verdeelaansluiter voor de meter en plaats op elke afsluiter de afsluitdop terug.

Opmerkingen:

① **Voer het wegpompen nooit uit wanneer de hoeveelheid koelstof in het binnenapparaat veel groter is dan de hoeveelheid koelstof die zich buiten het binnenapparaat bevindt.**
Als u het wegpompen uitvoert terwijl de hoeveelheid koelstof groter is dan de hoeveelheid koelstof buiten het binnenapparaat, kan dit resulteren in een uitzonderlijke drukstijging wat kan leiden tot een ongeluk.

② **De serviceschakelaar [SW5-3] kan alleen worden omgezet wanneer de compressor is gestopt. Als u de serviceschakelaar hebt omgezet terwijl de compressor nog bedrijf was, stop dan het bedrijf en probeer vervolgens opnieuw de schakelaar om te zetten.**
Laat het bedrijf niet te lang duren met de schakelaar [SW5-3] in de stand ON.
Zorg ervoor dat de schakelaar in de stand OFF wordt gezet nadat het wegpompen is voltooid.

③ **Testrun kan worden uitgevoerd wanneer de testrunschakelaar [SW3-1] in de stand ON staat. Schakelaar [SW3-2] wordt gebruikt om het bedrijf te starten en te stoppen.**

④ **De benodigde tijd voor het wegpompen bedraagt drie tot vijf minuten nadat de afsluiter van de vloeistofleiding is afgesloten. (Dit is afhankelijk van de omgevingstemperatuur en de hoeveelheid koelstof in het binnenapparaat.)**

⑤ **Zorg ervoor dat de uitlezing van de drukmeter niet onder 0 MPa (0 kg/cm²G) daalt. Als het onder 0 MPa (0 kg.cm²G) daalt (d.w.z. er wordt een vacuüm gecreëerd) wordt er lucht in het apparaat gezogen als er eventuele losse aansluitingen zijn.**

⑥ **Zorg ervoor dat de uitlezing op de manometer nooit beneden 0 MPa (0 kg/cm²G) daalt, stop het wegpompen altijd binnen circa vijf minuten nadat de afsluiter van de vloeistofleiding volledig is afgesloten.**

9. Bedrading

9.1. Voorzichtig

① Volg de voorschriften van uw overheidsorgaan voor technische standaards met betrekking tot elektrische apparaten, bedradingsvoorschriften en aanwijzingen van elk elektriciteitsbedrijf.

② Bedrading voor de bediening (die vanaf nu transmissieleiding genoemd wordt) moet apart (5 cm of meer) van de voedingskabel worden aangelegd zodat deze niet wordt beïnvloed door elektrische ruis van de voedingskabel. (Plaats de transmissieleiding en de voedingskabel niet in dezelfde elektriciteitsbuis.)

③ Zorg voor de voorgeschreven aarding voor het buitenapparaat.

④ Geef wat ruimte rond de bedrading van de doos met elektrische onderdelen van de binnen- en buitenapparaten, want deze doos moet soms verwijderd worden bij onderhoudswerkzaamheden.

⑤ Verbind de voedingskabel nooit met het aansluitbed van de transmissieleiding. Wanneer u dit doet, branden de elektrische onderdelen door.

⑥ Gebruik tweeaderige afschermkabels voor de transmissieleiding. Wanneer transmissieleidingen van verschillende systemen verbonden worden met dezelfde meeraderige kabel, veroorzaakt de daaruit voortvloeiende slechte verzending en ontvangst foutieve werking.

⑦ Alleen de gespecificeerde transmissieleiding moet aangesloten worden aan het aansluitblok voor transmissie van het buitenapparaat.
(Transmissieleiding om aangesloten te worden op een binnenapparaat: Aansluitblok TB3 voor een transmissieleiding. Anders: Aansluitblok TB7 voor centrale bediening)
Bij foutieve aansluiting zal het systeem niet werken.

⑧ Wanneer een aansluiting moet worden gemaakt met de hoofdbedieningseenheid of apparaten van verschillende koelsystemen in groepsverband moeten werken, moet een transmissieleiding voor bediening gelegd worden tussen de buitenapparaten. Sluit deze bedieningsleiding aan tussen de aansluitblokken voor centrale bediening. (2-dradige leiding zonder polariteit)
Wanneer apparaten van verschillende koelsystemen samenwerken zonder de aansluiting op de hoofdbedieningseenheid, dient u de invoegklem van de kortsluitverbindingsklem van CN41 van één buitenapparaat naar CN40 te verplaatsen.

⑨ De groep wordt ingesteld met behulp van de afstandsbedieningseenheid.

9.2. Bedieningsdoos en aansluitpositie van bedrading

1. Sluit de transmissieleiding voor binnenapparaten aan op het aansluitblok voor de transmissielijn (TB3) of sluit de bedrading tussen buitenapparaten of de bedrading met het centrale besturingssyteem aan op het aansluitblok voor centrale besturing (TB7).
Wanneer u afgeschermde bedrading gebruikt, dient u de afscherming van de transmissieleiding van het binnenapparaat aan te aarden via de aardschroef (⏚) en de afscherming van de leiding tussen de buitenapparaten en het centrale besturingssysteem te aarden op de aansluitklem (S) voor de afscherming op het aansluitblok (TB7) van het centrale besturingssysteem. Daarnaast dient, in het geval van een buitenapparaat waarbij de aansluitklem voor de netspanning CN41 is vervangen door CN40, de aansluitklem (S) voor de afscherming van aansluitblok (TB7) van het centrale besturingssysteem ook te worden geaard (⏚).

[Fig. 9.2.1] (P.5)

Ⓐ Netvoeding Ⓑ Transmissieleiding

2. Leidingbevestigingsplaten (ø27) worden meegeleverd.Leid het netsnoer en de transmissieleidingen door de juiste doordrukopeningen en verwijder vervolgens de afdekking van de doordrukopening aan de onderkant van de aansluitdoos en sluit de draden aan.
3. Sluit het netsnoer aan op de bedieningsdoos m.b.v. een kabeldoorvoer die spankrachten kan opvangen (een PG-aansluiting of iets dergelijks).

9.3. Bedrading transmissiekabels

① **Typen bedieningskabels**

1. Bedrading transmissiekabels

- Typen van transmissiekabels: Afschermdraad CVVS of CPEVS
- Kabeldoorsnede: Meer dan 1,25 mm²
- Maximaal toegestane kabellengte: Minder dan 200 m

2. Afstandsbedieningskabel

Typen afstandsbedieningskabel	2-aderige kabel (zonder afscherming)
Kabeldoorsnede	0,3 tot 1,25 mm²
Opmerkingen	Gebruik bij een lengte van meer dan 10 m, een kabel met dezelfde specificaties als (1) Bedrading transmissiekabels.

② **Voorbeelden van bedrading**

- Naam bedieningseenheid, aanduiding en toegestane aantal bedieningseenheden.

Naam	Code	Toegestane aantal bedieningseenheden
Bedieningseenheid buitenapparaat	OC	
Bedieningseenheid binnenapparaat	IC	Een tot acht bedieningseenheden per OC
Afstandsbedieningseenheid	RC (M-NET)	Maximaal 16 regelaars voor één OC
	MA	Maximaal twee per groep

NL

Voorbeeld van de groepswerking met meerdere buitenapparaten (afschermdraden en adresinstellingen zijn noodzakelijk)

<Voorbeeld van bedrading transmissiekabels>

[Fig. 9.3.1] M-NET-afstandbediening (P.5)

[Fig. 9.3.2] MA-afstandbediening (P.5)

Ⓐ Groep 1 Ⓑ Groep 3 Ⓒ Groep 5 Ⓓ Afschermdraad Ⓔ Subafstandsbedieningseenheid

( ) Adres

<Bedradingsmethode en adresinstellingen>

a. Zorg ervoor dat afschermdraden gebruikt worden voor aansluitingen tussen buitenapparaat (OC) en binnenapparaat (IC), tussen OC en OC, en tussen IC en IC.

b. Gebruik voedingsbedrading om de aansluitklemmen M1 en M2 en aardklem op transmissiekabelblok (TB3) van elk buitenapparaat (OC) aan te sluiten op aansluitklemmen M1, M2 en S op het transmissieblok van de binnenapparaten (IC).

c. Sluit aansluitklemmen 1 (M1) en 2 (M2) van het transmissiekabelblok van binnenapparaat (IC) met het laatste adres in dezelfde groep aan op aansluitblok van de afstandsbedieningseenheid (RC).

d. Sluit de aansluitklemmen M1, M2 en S op de aansluitblokken (TB7) voor centrale bediening op beide buitenapparaten (OC) op elkaar aan.

e. Verander de jumperklem op het bedieningsbord van CN41 naar CN40 voor slechts een enkel buitenapparaat.

f. Sluit de aansluitklem S op het aansluitblok (TB7) voor centrale bediening van het buitenapparaat (OC) waar de jumperklem in CN40 is geplaatst aan op de aardschroef ⏚ op het elektriciteitskast.

g. Stel de schakelaar voor de adresinstelling in zoals hieronder wordt getoond.

* Als u het adres van het buitenapparaat op 100 wilt instellen, dient u de schakelaar voor het instellen van het adres in te stellen op 50.

Apparaat	Bereik	Instellingsmethode
IC (Hoofd)	01 t/m 50	Stel het laatste adres in in dezelfde groep van binnenapparaten
IC (Ondergeschikt)	01 t/m 50	Stel de adressen in van elk apparaat, anders dan de IC (Hoofd), in de groep van binnenapparaten. IC (Hoofd) moet opeenvolgend zijn
Buitenapparaat	51 t/m 100	Meest recente adres van binnenapparaten in hetzelfde koelsysteem + 50
M-NET R/C (Hoofd)	101 t/m 150	Adres IC (Hoofd) + 100
M-NET R/C (Ondergeschikt)	151 t/m 200	Adres IC (Hoofd) + 150
MA R/C	–	Niet-vereiste adresinstelling (vereiste Hoofd/Subinstelling)

h. Stel meerdere buitenapparaten in als een groep vanaf de afstandsbedieningseenheid (RC) nadat de spanning is ingeschakeld. Zie de installatiehandleiding van de afstandsbedieningseenheid voor meer informatie.

<Toegestane lengte>

① **M-NET-afstandbediening**

- Grootste lengte via buitenapparaten: $L_1+L_2+L_3+L_4$ en $L_1+L_2+L_3+L_5$ en $L_1+L_2+L_6+L_7 \leqq 500$ m (1,25 mm² of dikker)
- Grootste lengte transmissiekabel: L_1 en L_3+L_4 en L_3+L_5 en L_6 en L_2+L_6 en $L_7 \leqq 200$ m (1,25 mm² of dikker)
- Lengte kabel afstandsbedieningseenheid: ℓ_1, ℓ_2, ℓ_3, $\ell_4 \leqq 10$ m (0,3 tot 1,25 mm²)
  Wanneer de lengte groter is dan 10 m, gebruik dan afschermbedrading van 1,25 mm². De lengte van dit gedeelte (L_8) moet worden meegenomen in de berekening van de maximale lengte en de totale lengte.

② **MA-afstandbediening**

- Grootste lengte via buitenapparaten (M-NET-kabel): $L_1+L_2+L_3+L_4$ en $L_1+L_2+L_6+L_7 \leqq 500$ m (1,25 mm² of dikker)
- Grootste lengte transmissiekabel (M-NET-kabel): L_1 en L_3+L_4 en L_6 en L_2+L_6 en $L_7 \leqq 200$ m (1,25 mm² of dikker)
- Lengte kabel afstandsbedieningseenheid: m_1 en $m_1+m_2+m_3$ en $m_1+m_2+m_3+m_4 \leqq 200$ m (0,3 tot 1,25 mm²)

NL

9.4. Bedrading van netvoeding en capaciteit van apparatuur

Schematisch diagram voor bedrading (Voorbeeld)

[Fig. 9.4.1] (P.5)

Ⓐ Draadonderbrekingsschakelaar (Aardlekschakelaar) Ⓑ Buitenapparaat

Ⓒ Trekdoos Ⓓ Binnenapparaat

Draaddikte voor netvoeding en Aan/Uit-capaciteiten

Model		Minimale draaddikte (mm²)			Onderbrekingsschakelaar voor bedrading (NFB)	Aardlekschakelaar
		Hoofdkabel	Aftakking	Aarde		
Buiten-apparaat	(P)125	2,5	–	2,5	25 A	25 A 30 mA 0,1 s of minder
Binnenapparaat		1,5	1,5	1,5	15 A	15 A 30 mA 0,1 s of minder

1. **Gebruik voor buiten- en binnenapparaat gescheiden stroomvoorzieningen.**
2. **Houd bij het aanbrengen van bedrading en verbindingen rekening met de plaatselijke omstandigheden (plaatselijke temperatuur, direct zonlicht, regenwater enzovoort).**
3. **De aangegeven draadgrootte is het minimum voor metalen bedrading. Het elektriciteitssnoer moet 1 orde dikker zijn in verband met voltageverlies. Zorg ervoor dat het voltage van de stroomvoorziening niet meer dan 10 % daalt.**
4. **De bedrading moet voldoen aan de plaatselijke eisen.**
5. **De elektriciteitssnoeren voor onderdelen van apparaten die buiten worden gebruikt, mogen niet lichter zijn uitgevoerd dan flexibel snoer met polychloropreen omhulsel (ontwerp 245 IEC57). U kunt bijvoorbeeld YZW-bedrading gebruiken.**

⚠ Waarschuwing:

- **Zorg ervoor dat de gespecificeerde draden gebruikt worden zodat geen externe kracht uitgeoefend wordt op de klemaansluitingen. Wanneer de aansluitingen niet stevig bevestigd zijn, kan dit verhitting of brand veroorzaken.**
- **Let er op dat u de juiste soort overstroombeveiligingsschakelaar gebruikt. De geproduceerde overstroom zou namelijk voor een deel uit gelijkstroom kunnen bestaan.**

⚠ Voorzichtig:

- **Een installatieruimte kan de bevestiging van een aardlekschakelaar vereisen. Wanneer geen aardlekschakelaar is aangebracht, kan dit elektrische schokken veroorzaken.**
- **Gebruik alleen onderbrekingsschakelaars en zekeringen met de juiste capaciteit. Het gebruik van een zekering, draad en koperdraad met een te grote capaciteit kan storingen van het apparaat of brand veroorzaken.**

10. Proefdraaien

10.1. De volgende verschijnselen vormen geen probleem (noodsituatie)

Verschijnsel	Weergave op afstandsbediening	Oorzaak
Koeling (verwarming) werk niet bij binnen-apparaat	**“Cooling (heating)” knippert**	Wanneer een ander binnenapparaat bezig is met verwarming (koeling), werkt de koeling (verwarming) niet op het binnenapparaat.
De automatische schoep draait vrij.	**Normale weergave**	Vanwege de bediening van de automatische schoep kan hij, vanuit de benedenwaartse blaasstand, overgaan naar de horizontale stand bij koeling in het geval dat de benedenwaartse blaasstand gedurende 1 uur plaats heeft gevonden. Bij ontdooien gedurende verwarming, warmte-aanpassing en met thermostaat UIT, gaat hij automatisch naar de horizontale blaasstand.
Ventilatorinstelling verandert gedurende verwarming.	**Normale weergave**	Bediening bij ultralage snelheid begint wanneer de thermostaat UIT staat. Wanneer de thermostaat AAN staat zorgt lichte lucht er automatisch voor dat er overgegaan wordt naar de instelling door tijd of pijptemperatuur.
Ventilator stopt tijdens verwarming.	**Ontdooiweergave**	De ventilator moet tijdens ontdooien stoppen.
Ventilator stopt niet terwijl werking stopgezet is.	**Niets verlicht**	De ventilator moet gedurende 1 minuut na het uitschakelen blijven lopen om achtergebleven warmte af te voeren (alleen bij verwarming).
Ventilator gaat niet aan na inschakelen SW.	**Klaar voor verwarming**	Ultralage snelheid gedurende 5 minuten nadat SW op AAN staat of totdat pijptemperatuur 35 °C wordt, daarna bediening op lage snelheid gedurende 2 minuten, en dan treedt de ingestelde waarde in werking (Warmteaanpassing).
“HO”-indicator brandt op afstandsbediening van binnenapparaat voor ongeveer twee minuten wanneer algemene netvoeding wordt AAN gezet.	**“HO” knippert**	Systeem wordt bestuurd. Gebruik de afstandsbediening weer zodra “HO” verdwijnt.
Afwateringspomp stopt niet als het apparaat wordt uitgeschakeld.	**Geen licht**	Nadat het koelen is gestopt, gaat het apparaat gedurende 3 minuten door met het gebruik van de afwateringspomp en houdt dan op.
Afwateringspomp houdt niet op terwijl het apparaat al is uitgeschakeld.		Het apparaat gaat door met het gebruik van de afwateringspomp wanneer afwatering nodig is, zelfs gedurende een stop.

NL

Índice

1. Instruções de segurança

1.1. Antes da instalação e do trabalho eléctrico

- ▶ **Antes de instalar a unidade, leia atentamente as "Instruções de segurança".**
- ▶ **Este equipamento pode não ser aplicável a EN60555-2:1987/ EN61000-3-2:1995+A1:1998+A2:1998 e/ou EN60555-3:1987+A1:1991/EN61000-3-3:1995.**
- ▶ **Este equipamento não está em conformidade com as normas técnicas relevantes para a limitação de emissões de correntes harmónicas e pode causar efeitos adversos a outro equipamento. Antes de ligar este equipamento ao sistema de fornecimento de energia, consulte a entidade responsável pelo fornecimento de energia para obter autorização.**
- ▶ **Não ligue outros aparelhos eléctricos às mesmas linhas de fornecimento de energia.**
- ▶ **As "Instruções de segurança" referem aspectos de grande importância relativos à segurança. Observe-os.**

Símbolos utilizados no texto

⚠ Aviso:
Descreve as precauções a observar para evitar riscos de ferimentos ou morte ao utilizador.

⚠ Cuidado:
Descreve as precauções a tomar para evitar danificar a unidade.

Símbolos utilizados nas ilustrações

⃠ : Indica uma acção a ser evitada.

❗ : Indica que devem ser observadas instruções importantes.

⏚ : Indica uma peça que deve ser ligada à terra.

⚠ : Perigo de choques eléctricos. (Este símbolo encontra-se afixado no rótulo da unidade principal.) <Cor: amarela>

⚠ Aviso:
Leia cuidadosamente os rótulos afixados na unidade principal.

⚠ Aviso:

- **Peça ao seu concessionário ou a um electricista qualificado que instale o ar condicionado.**
  - A deficiente instalação levada a cabo pelo utilizador poderá dar origem a fugas de água, choques eléctricos ou incêndio.
- **Instale a unidade num local que possa suportar o seu peso.**
  - Uma resistência insuficiente poderá fazer com que a unidade caia, provocando ferimentos.
- **Utilize os cabos eléctricos indicados e efectue as ligações com segurança de forma que a força exterior do cabo não seja aplicada nos terminais.**
  - A ligação e aperto inadequados poderão ocasionar formação de calor e provocar um incêndio.
- **Prepare para ventos fortes e tremores de terra e instale a unidade no local especificado.**
  - A instalação imprópria poderá derrubar a unidade e provocar ferimentos.
- **Utilize sempre um filtro e outros acessórios especificados pela Mitsubishi Electric.**
  - Peça a um electricista qualificado que proceda à instalação dos acessórios. A sua deficiente instalação poderá dar origem a fugas de água, choques eléctricos ou incêndio.
- **Nunca proceda à reparação da unidade. Caso o ar condicionado tenha de ser reparado, consulte o seu concessionário.**
  - Se a unidade for mal reparada, poderão ocorrer fugas de água, choques eléctricos ou incêndio.
- **Não toque nas palhetas de refrigeração do permutador de calor.**
  - O seu manuseamento inadequado poderá provocar ferimentos.
- **Caso se verifiquem fugas de gás de refrigeração durante as operações de instalação, proceda ao arejamento do compartimento.**
  - Se o gás refrigerante entrar em contacto com uma chama, liberar-se-ão gases tóxicos.
- **Instale o ar condicionado de acordo com o presente Manual de instruções.**
  - Se a unidade for mal instalada, poderão ocorrer fugas de água, choques eléctricos ou incêndio.
- **Peça a um electricista qualificado que proceda a todos os trabalhos de electricidade, em conformidade com as "Normas de Engenharia de Aparelhagem Eléctrica" e as "Regulamentações sobre Cablagem de Interior" e com as instruções do presente manual, utilizando sempre um circuito especial.**
  - Caso a capacidade da fonte de energia seja inadequada ou a instalação eléctrica seja mal executada, poderão ocorrer choques eléctricos ou incêndio.
- **Instale com segurança a tampa (painel) do terminal da unidade exterior.**
  - Se a tampa (painel) do terminal ficar mal instalada, poderá deixar passar poeiras ou água para a unidade exterior e provocar incêndios ou choques eléctricos.
- **Ao instalar e deslocar o ar condicionado para outro local, encha-o unicamente com refrigerante R407C ou R22, especificado na unidade.**
  - Se misturar um refrigerante diferente ou ar com o refrigerante original, poderá provocar o mau funcionamento do ciclo de refrigeração, além de se arriscar a danificar a unidade.
- **Se instalar o ar condicionado num compartimento pequeno, deverá tirar medidas por forma a evitar que a concentração do refrigerante exceda o limite de segurança, mesmo que ocorram fugas de refrigerante.**
  - Informe-se junto do seu concessionário acerca das medidas adequadas para evitar exceder o referido limite. Caso se verifiquem fugas de refrigerante e a consequente ultrapassagem do limite de segurança, corre o risco de provocar falta de oxigénio no compartimento.
- **Sempre que retirar e reinstalar o ar condicionado, consulte o seu concessionário ou um técnico qualificado.**
  - Se instalar mal o ar condicionado, poderá dar origem a fugas de água, choques eléctricos ou um incêndio.
- **Após a instalação, certifique-se de que não existem fugas de gás refrigerante.**
  - Se houver fugas de gás refrigerante e estas forem expostas a um aquecedor com ventilador, um aquecedor, forno ou outra fonte de calor, poder-se-ão formar gases tóxicos.
- **Não refaça nem altere as programações dos dispositivos de segurança.**
  - Se o interruptor de pressão, o interruptor térmico ou outro dispositivo de protecção for eliminado e funcionar à força, ou se utilizar outras peças que não as indicadas pela Mitsubishi Electric, poderá provocar um incêndio ou explosão.
- **Para se desfazer deste produto, consulte o seu vendedor.**
- **O técnico do sistema e de instalação deverá assegurar segurança contra fugas de acordo com os regulamentos locais ou normas.**
  - Seguir as normas pode ser aplicável se os regulamentos locais não estiverem disponíveis.
- **Tenha especial atenção com o local, como a base, etc. onde o gás de refrigeração pode ficar, visto que a refrigeração é mais pesada que o ar.**

1.2. Precauções com dispositivos que utilizem o refrigerante R407C

⚠ **Cuidado:**

- **Não utilize a tubagem de refrigeração existente.**
  - O refrigerante e o óleo de refrigeração precedentes da tubagem já existente contêm uma grande quantidade de cloro, podendo provocar a deterioração do óleo de refrigeração da nova unidade.
- **Utilize tubagem de refrigerante feita em cobre de fósforo desoxidado e tubagens de liga em cobre sem costura e tubos. Além disso, é preciso que as superfícies interna e externa dos tubos estejam limpas e sem enxofre, óxidos, poeira/sujidade, partículas de raspagem, óleos, humidade ou quaisquer outros contaminantes perigosos.**
  - A presença de contaminantes no interior da tubagem de refrigeração pode causar a deterioração do óleo residual refrigerante.
- **Guarde a tubagem a ser utilizada durante a instalação ao abrigo das intempéries e com ambas as extremidades tapadas até ao momento de serem soldadas. (Guarde os cotovelos e outras juntas num saco de plástico.)**
  - Se entrar poeira, sujidade ou água para o ciclo do refrigerante, o óleo poderá deteriorar-se e danificar o compressor.
- **Utilize óleo de éster, óleo de éter ou alquilbenzeno (pequenas quantidades) como óleo de refrigerador para revestir as ligações de aba saliente e de flange.**
  - O óleo de refrigerador degrada-se se for misturado com uma grande quantidade de óleo mineral.
- **Utilize refrigerante líquido para encher o sistema.**
  - Se utilizar gás refrigerante para fechar o sistema, a composição do refrigerante no cilindro alterar-se-á, podendo levar à diminuição do rendimento.
- **Utilize unicamente refrigerante R407C.**
  - Se utilizar qualquer outro refrigerante (R22, etc.), o cloro do refrigerante poderá deteriorar o óleo de refrigeração.
- **Utilize uma bomba de vácuo com uma válvula de retenção de fluxo inverso.**
  - O óleo da bomba de vácuo poderá retroceder para o ciclo do refrigerante e fazer com que o óleo de refrigeração se deteriore.
- **Não utilize as seguintes ferramentas normalmente empregues com os refrigerantes tradicionais.**
  (Diversos instrumentos de medida, tubo flexível de carga, detector de fugas de gás, válvula de retenção de fluxo inverso, base de carga do refrigerante, equipamento de recuperação de refrigerante.)
  - Se o refrigerante convencional e o óleo refrigerante forem misturados com o R407C, poderá deteriorar o refrigerante.
  - Se misturar água no R407C, poderá deteriorar o refrigerante.
  - Uma vez que o R407C não contém cloro, os detectores de fugas de gás dos refrigerantes convencionais não apresentarão qualquer reacção na sua presença.
- **Não utilize um cilindro de carga.**
  - A utilização de um cilindro de carga pode causar a deterioração do refrigerante.
- **Seja muito cuidadoso ao utilizar as ferramentas.**
  - Se deixar entrar poeiras, sujidade ou água para o ciclo do refrigerante, este poder-se-á deteriorar.

1.3. Antes da instalação

⚠ **Cuidado:**

- **Não instale a unidade em locais onde possam ocorrer fugas de gás combustível.**
  - Se ocorrerem fugas de gás e este se acumular junto à unidade, poderá provocar uma explosão.
- **Não utilize o ar condicionado em compartimentos onde permaneçam alimentos, animais domésticos, plantas, instrumentos de precisão ou obras de arte.**
  - A qualidade dos alimentos, etc. poder-se-á deteriorar.
- **Não utilize ar condicionado em ambientes especiais.**
  - O óleo,ovapor e os fumos sulfúricos, etc. poderão diminuir significativamente o rendimento do ar condicionado ou danificar as suas peças.
- **Quando instalar a unidade num hospital, estação de comunicações ou num local semelhante, tenha o cuidado de instalar protecção suficiente contra as interferências.**
  - O equipamento inversor, gerador de energia privado, equipamento médico de alta frequência ou equipamento de comunicação via rádio poderão provocar perturbações no funcionamento do ar condicionado, ou mesmo uma avaria. Por seu turno, o ar condicionado poderá afectar esse equipamento ao criar interferências que perturbem o tratamento médico ou a transmissão de imagens.
- **Não instale a unidade numa estrutura que possa provocar fugas.**
  - Se a humidade ambiente do compartimento exceder 80 % ou se o tubo de drenagem estiver obstruído, poderá ocorrer condensação na unidade interior. Se for necessário, proceda a operações de recolha de drenagem juntamente com a unidade exterior.

1.4. Antes da instalação (retirada) - trabalho eléctrico

⚠ **Cuidado:**

- **Ligue a unidade à terra.**
  - Nunca ligue o fio de terra à tubagem de gás ou de água, haste de pára-raios ou linhas de terra telefónicas. A deficiente ligação à terra poderá provocar a ocorrência de choques eléctricos.
- **A fase invertida nas linhas L (L_1, L_2, L_3) e a fase invertida das linhas L e da linha N não pode ser detectada.**
  - Algumas partes eléctricas poderão ser danificadas quando a energia é fornecida sob má ligação eléctrica.
- **Instale o cabo eléctrico de forma que este não fique sujeito a tensões.**
  - A tensão poderá partir o cabo, provocar a formação de calor e consequentemente um incêndio.
- **Se for necessário, instale um disjuntor de fugas de corrente.**
  - Se não estiver instalado um disjuntor de fugas de corrente poderão ocorrer choques eléctricos.
- **Utilize cabos eléctricos de capacidade e potência nominal suficientes.**
  - Os cabos muito pequenos poderão ocasionar fugas de corrente, gerar calor e provocar um incêndio.
- **Utilize unicamente um disjuntor ou fusível com a capacidade indicada.**
  - Um fusível ou disjuntor de capacidade mais elevada ou um fio eléctrico de aço ou cobre poderão provocar uma avaria geral da unidade ou um incêndio.
- **Não lave as unidades do ar condicionado.**
  - Ao lavá-las poderá apanhar um choque eléctrico.
- **Certifique-se de que a base de instalação não está danificada pelo uso excessivo.**
  - Se não resolver este problema, a unidade poderá cair e provocar ferimentos pessoais ou danos graves no equipamento.
- **Instale a tubagem de drenagem de acordo com as indicações do presente Manual, a fim de garantir uma drenagem adequada. Proceda ao isolamento térmico da tubagem para evitar formação de condensação.**
  - Uma tubagem de drenagem deficiente poderá dar origem a fugas e danificar a mobília e outros haveres.
- **Ao proceder ao transporte, faça-o com muito cuidado.**
  - Uma pessoa só é incapaz de transportar o produto, caso este pese mais de 20 kg.
  - Alguns produtos utilizam cintas PP para embalagem. Nunca utilize estas cintas como meio de transporte. É perigoso.
  - Não toque nas palhetas de refrigeração do permutador de calor, pois poderá cortar-se.
  - Ao transportar a unidade exterior, suspenda-a nas posições indicadas na base da unidade. Além disso, prenda-a em quatro pontos de apoio para que não deslize para os lados.
- **Elimine os materiais de embalagem segundo as normas de segurança.**
  - Os materiais de embalagem, como por exemplo pregos e outras peças de metal ou de madeira, poderão provocar golpes ou outros ferimentos.
  - Rasgue e deite fora sacos de plástico de embalagem, de forma que as crianças não possam brincar com eles; caso contrário, correm o risco de asfixia.

1.5. Antes de efectuar o primeiro teste de funcionamento

⚠ **Cuidado:**

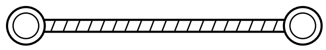
- **Ligue a electricidade pelo menos 12 horas antes de dar início à operação.**
  - Se começar a operação imediatamente depois de ligar o interruptor principal poderá danificar seriamente peças internas. Mantenha o interruptor ligado durante a estação operacional.
- **Não toque nos interruptores com os dedos molhados.**
  - Se tocar num interruptor com os dedos molhados poderá apanhar um choque eléctrico.
- **Não toque na tubagem de refrigeração durante e imediatamente após o seu funcionamento.**
  - No decorrer e imediatamente após o seu funcionamento, as tubagens de refrigeração poderão estar quentes ou frias, consoante o local de passagem do respectivo fluxo - através da tubagem de refrigeração, do compressor e outras peças do ciclo de refrigeração. Poderá sofrer queimaduras provocadas pelo calor ou pelo frio excessivos.
- **Não utilize o ar condicionado com os painéis e resguardos retirados.**
  - As peças rotativas, quentes ou em alta voltagem poderão dar origem a ferimentos.
- **Não desligue imediatamente a electricidade depois de terminar a operação.**
  - Aguarde sempre pelo menos cinco minutos antes de desligar a electricidade. Caso contrário, poderão ocorrer fugas de água e problemas.

2. Combinação com as unidades interiores

Modelo		PUMY-(P)125YMA
Nível de ruído		54 dB <A>
Peso líquido		127 kg
Pressão máxima do refrigerante		2,94 MPa
Pressão estática externa		0 Pa
Unidades interiores	Capacidade total	50 ~ 130 %
	Modelo / Quantidade	20 ~ 125 / 1 ~ 8
Temperatura de operação		Modo de arrefecimento: – 5 °CDB ~ 46 °CDB Modo de aquecimento: – 12 °CWB ~ 15,5 °CWB

3. Confirmação das peças fornecidas

Para além deste manual, são fornecidas juntamente com a unidade exterior os acessórios a seguir indicados.
São utilizados para o funcionamento em grupo com mais do que duas unidades exteriores. Para mais informações, consulte a página 73.



Fio de ligação à terra (×2) (verde/amarelo)

4. Espaço requerido em torno da unidade

[Fig. 4.0.1] (P.2)

<A> Vista superior <B> Vista lateral

(1) Base para o espaço requerido

(2) Quando houver obstrução por cima da unidade
Se não existirem quaisquer obstáculos na frente, lado esquerdo ou direito da unidade, são permitidos obstáculos por cima da unidade, tal como ilustrado no diagrama.

- Não deverão existir obstáculos na frente, lado direito e esquerdo.

(3) Quando o ar entra pelos lados direito e esquerdo da unidade
Se as dimensões do espaço, reservado para a unidade, forem conforme ilustradas no diagrama, a unidade pode ser instalada de forma a que os obstáculos fiquem à direita, esquerda e atrás.

- Não deverão existir obstáculos na frente e por cima da unidade.
- A altura dos obstáculos num dos lados deverá ser idêntica ou inferior à da unidade exterior.

(4) Quando a unidade é rodeada de paredes
Não é possível utilizar a unidade se existirem obstáculos nos 4 lados circundantes, ainda que exista uma maior quantidade de espaço do que o indicado à volta da unidade exterior e a parte de cima esteja desobstruída.

(5) Obstáculos apenas à frente e atrás
A unidade exterior não poderá ser utilizada, a menos que sejam cumpridos os seguintes requisitos: deverá ser aplicada uma guia de saída de ar exterior opcional (lado esquerdo/direito e superior desobstruídos).

Além disso, se não houver qualquer vento natural a circular entre os obstáculos, mantenha a altura ou largura dos obstáculos dentro dos limites a seguir indicados, para evitar o risco de curta ciclagem. (Se o lado dianteiro ou posterior cumprir os requisitos, não existe qualquer limitação especial relativa ao outro lado).

Largura da obstrução: 1,5 vezes a largura da unidade exterior ou menor

Altura da obstrução: Altura da unidade ou menor

(6) Obstáculos apenas à frente (lado da ventilação)
Se existirem obstáculos à frente da unidade, mantenha o lado posterior, esquerdo/direito e superior desobstruídos.

(7) Para instalar várias unidades exteriores

① **Disposição a par**
Retire o parafuso lateral da tampa da tubo.
Mantenha a parte superior desobstruída.

- Não é possível ligar a tubagem de refrigerante e efectuar a instalação eléctrica no lado direito.

② **Disposição frente a frente (com guia de saída de ar)**
Aplique uma guia de saída de ar exterior opcional em cada unidade e posicione-as de modo a que a ventilação seja feita no sentido ascendente.

③ **Disposição frente a frente (sem guias de saída de ar)**

④ **Disposição em paralelo (com guias de saída de ar)**
Aplique uma guia de saída de ar exterior opcional em cada unidade.

⑤ **Disposição em paralelo (sem guias de saída de ar)**

5. Selecção do lugar de instalação

[Fig. 5.0.1] (P.2)

Ao instalar a unidade exterior, seleccione o espaço que responda às seguintes condições:

- sem radiação térmica directa proveniente de outras fontes de calor;
- sem possibilidade de pequenas operações cíclicas causadas pelo aquecimento de escape da unidade;
- sem possibilidade de incomodar os vizinhos com o ruído emitido pela unidade;
- não exposta a ventos fortes;
- sem possibilidade de ser danificada pela neve;
- suporte suficientemente resistente para comportar o peso da unidade;
- note que, com o aquecimento, a drenagem da unidade verte;
- com espaço para a passagem do ar e trabalho de manutenção indicado ao lado;

  Devido à possibilidade de incêndio, não instale a unidade num espaço onde possa haver geração, influxo, estagnação e fuga de gás combustível.
- evite a instalação da unidade onde se utilizem frequentemente soluções ácidas e vaporizações (enxofre);
- Tenha em atenção os seguintes pontos, caso venha a ser necessária a operação de arrefecimento quando a temperatura da unidade exterior for de **10° C ou inferior**. (A temperatura exterior admissível é de –5° C).
  - Não instale a unidade exterior em locais onde fique directamente exposta a chuva, neve ou vento.
  - Se o local acima mencionado não poder ser evitado, deverão ser instaladas condutas opcionais de protecção contra a neve ou guias de saída de ar.
  - Instale a unidade exterior ao mesmo nível ou num nível acima do das unidades interiores.
  - A unidade exterior deve ser instalada num nível acima do das unidades interiores. Se a unidade exterior tiver que ser instalada num nível inferior ao das unidades interiores, mantenha a diferença em altura limitada a 4 m.
- Não utilize a unidade em qualquer ambiente especial onde exista óleo, vapor e gás sulfúrico.

  Restrição para a instalação da unidade exterior no sentido de comandar a operação de arrefecimento com uma temperatura exterior de 10° C ou menos.
  (Ao mesmo nível ou num nível acima do da unidade interior)

  Ⓐ 4 m ou menos

Precauções

Instalação num telhado ou em locais ventosos
Ao instalar a unidade num telhado ou em outro local desprotegido do vento, posicione a saída de ar da unidade de modo a que não fique directamente exposta a fortes ventos. Vento forte que entre na saída de ar poderá impedir a circulação de ar normal e provocar avarias.
A seguir são fornecidos três exemplos de precauções contra ventos fortes.

① **Posicione a saída na direcção de qualquer parede, a uma distância de pelo menos 50 cm.**

② **Instale uma guia de saída de ar opcional se a unidade for instalada num local onde as rajadas de vento de um tufão, etc. entrem directamente na saída de ar.**

③ **Posicione a unidade de modo a que a saída de ar seja feita perpendicularmente à direcção do vento sazonal, se possível.**

6. Instalação da unidade

6.1. Instalação

[Fig. 6.1.1] (P.3)

Ⓐ O gancho de fixação M10 é obtido localmente.

- Fixe bem a unidade com os parafusos de modo a que a unidade não caia devido a tremores de terra ou vento forte.
- Utilize betão ou uma cantoneira em ângulo para os alicerces da unidade.
- A vibração pode ser transmitida à secção de instalação e ruído e a vibração pode ser gerada, independentemente das instalações de instalação. Por conseguinte, preveja um amplo amortecimento da vibração (almofadas amortecedoras, armação amortecedora, etc.).

⚠ Aviso:

- **Instale a unidade num local suficientemente sólido para suportar o respectivo peso.**
  Qualquer perda de solidez pode provocar a queda da unidade e causar ferimentos pessoais.
- **Execute o trabalho de instalação de modo a proteger a unidade de ventos fortes e terremotos.**
  Qualquer deficiência de instalação pode provocar a queda da unidade e causar ferimentos pessoais.

Ao abrir os alicerces, preste-se muita atenção à solidez do piso, à eliminação da água de drenagem <durante a operação, a água de drenagem sai da unidade> e aos circuitos da tubagem e da cablagem.

Parafuso de fixação para colocar as unidades lado a lado.

[Fig. 6.1.2] (P.3)

6.2. Direcção de ligação para tubagem de refrigerante

[Fig. 6.2.1] (P.3)

7. Instalação da tubagem de refrigerante

A ligação da tubagem é um tipo terminal de derivação em que a tubagem de refrigerante da unidade exterior está ligada ao terminal e a cada uma das unidades interiores.
Para a tubagem da unidade externa, deverá ser usada a ligação de dilatação.
Note que as secções de derivações são soldadas.

⚠ Aviso:

Tenha sempre muito cuidado para evitar fugas de gás refrigerante (R407C ou R22) enquanto manipula fogo ou chamas. Se o gás refrigerante entrar em contacto com a chama de qualquer fonte, como a de um forno a gás, apaga-se e gera gás venenoso que pode envenenar. Nunca solde num lugar não ventilado. Após a instalação da tubagem de refrigerante, verifique sempre se há fugas de gás.

7.1. Cuidado

① Utilize os seguintes materiais para instalação da tubagem de refrigerante.
  - Material: Utilize tubagem de refrigerante feita em cobre de fósforo desoxidado. Além disso, certifique-se de que as superfícies interna e externa dos tubos estão limpas e livres de enxofre perigosos, óxidos, pó/sujidade, partículas de aparas, óleos, humidade, ou quaisquer outros contaminantes. (Para os modelos R407C)

② A tubagem à venda no comércio contém muitas vezes poeira e outras matérias. Limpe-a sempre, insuflando-lhe um gás seco inerte.

③ Tenha cuidado para evitar a entrada de poeira, água ou outros contaminantes na tubagem durante a instalação.

④ Reduza o mais possível o número de porções de curvas e descreva sempre um raio o mais largo possível.

⑤ Observe sempre as restrições inerentes à tubagem de refrigerante (tais como o comprimento nominal, a diferença entre altas e baixas pressões e o diâmetro da tubagem).
Caso contrário, pode haver uma avaria do equipamento ou uma diminuição da capacidade de aquecimento/arrefecimento.

⑥ A série Y Multi Cidades parará por qualquer anomalia devida a arrefecimento excessivo ou insuficiente. Nessa altura, carregue sempre a unidade adequadamente. Aquando da manutenção, verifique sempre as notas relativas ao comprimento do tubo e ao volume do refrigerante adicional nos dois locais, a tabela de cálculo do volume de refrigerante nas traseiras do painel de serviço e a secção de refrigerante adicional nos rótulos para o número combinado de unidades interiores.

⑦ **Utilize refrigerante líquido para encher o sistema.**

⑧ Nunca utilize refrigerante para efectuar uma purga de ar. Evacue-o sempre com uma bomba de vácuo.

⑨ Isole sempre adequadamente a tubagem. Se a isolação for insuficiente, afectará a capacidade do aquecimento/arrefecimento, goteja água da condensação e pode haver outros problemas.

⑩ Quando ligar a tubagem do refrigerante, assegure-se de que a válvula esférica da unidade exterior está totalmente fechada (regulação de fábrica) e accione-a apenas quando terminar a ligação da tubagem do refrigerante das unidades exterior e interior, efectuar o teste de fuga de refrigerante e concluir o processo de evacuação.

⑪ Utilize sempre material de soldadura não oxidante para soldar as peças. Caso contrário, poderá entupir ou danificar a unidade compressora.

⑫ **Nunca proceda a trabalhos de ligação de tubagem da unidade exterior quando chover.**

⚠ Aviso:

Quando instalar ou deslocar a unidade, nunca misture nada para além do refrigerante especificado na unidade.
- A mistura de gás refrigerante, ar, etc. pode conduzir ao mau funcionamento do ciclo de refrigeração e provocar danos graves.

⚠ Cuidado:

- **Utilize uma bomba de vácuo com a porta de serviço com uma válvula de paragem da unidade externa.**
  - Se a bomba de vácuo não tiver a porta de serviço, o óleo da bomba de vácuo poderá retroceder para o ciclo do refrigerante e provocar a deterioração do óleo refrigerante e outros problemas.
- **Não utilize as seguintes ferramentas normalmente empregues com os refrigerantes convencionais. (Para os modelos R407C)**
  (Manómetro, tubo flexível de carga, detector de fugas de gás, válvula de controlo, base de carga do refrigerante, manómetro de vácuo, equipamento de recuperação de refrigerante)
  - Se misturar o refrigerante convencional com óleo refrigerante, poderá deteriorar o óleo refrigerante.
  - Se misturar água poderá deteriorar o óleo refrigerante.
  - Uma vez que o R407C não contém cloro, os detectores de fugas de gás dos refrigerantes convencionais não apresentarão qualquer reacção na sua presença.
- **Seja muito cuidadoso ao utilizar as ferramentas. (Para os modelos R407C)**
  - Se deixar entrar poeiras, sujidade ou água para o ciclo do refrigerante, este poderá deteriorar-se.
- **Nunca utilize a tubagem de refrigerante existente. (Para os modelos R407C)**
  - Uma grande quantidade de cloro no refrigerante convencional e de óleo de refrigeração na tubagem existente deteriora o novo refrigerante.
- **Guarde a tubagem a utilizar durante a instalação no interior e mantenha ambas as extremidades da mesma vedadas até à soldadura.**
  - Se entrar poeira, lixo ou água no ciclo refrigerante, o óleo deteriora-se e o compressor pode avariar.
- **Não utilize um cilindro de carga. (Para os modelos R407C)**
  - A utilização de um cilindro de carga pode causar a deterioração do refrigerante.
- **Não utilize detergentes especiais para lavar a tubagem.**

7.2. Sistema de tubagem de refrigerante

Exemplos de ligação

[Fig. 7.2.1] (P.4)

Ⓐ Tubo de líquido	Ⓑ Tubo de gás
Ⓒ Capacidade total das unidades interiores	
Ⓓ Número do modelo	
Ⓔ Modelo do estojo de derivação	
Ⓕ Tubo de comunicação de 4 derivações	
Ⓖ Tubo de comunicação de 8 derivações	
Ⓐ Unidade exterior	Ⓑ Primeira derivação
Ⓒ Unidade interior	Ⓓ Tampa

P

8. Carregamento adicional de refrigerante

O refrigerante de 3 Kg equivalente a 50 m de comprimento total da tubagem (modelo 125) já está incluído quando a unidade exterior sai de fábrica. Por isso, se o comprimento total da tubagem for 50 m ou menos (modelo 125), não é necessário carregar com refrigerante adicional.

8.1. Cálculo do Carregamento de Refrigerante Adicional

- Se o comprimento total da tubagem exceder os 50 m (modelo 125), calcule o carregamento de refrigerante adicional necessário ao usar o procedimento mostrado abaixo.
- Se o carregamento adicional de refrigerante calculado for uma quantidade negativa, não efectue qualquer carregamento de refrigerante.

<Carregamento adicional>

Carregamento adicional de refrigerante		Dimensão do tubo de líquido Comprimento total de ø9,52 × 0,06		Dimensão do tubo de líquido Comprimento total de ø6,35 × 0,024		Quantidade de refrigerante para a unidade exterior
(kg)	=	(m) × 0,06 (kg/m)	+	(m) × 0,024 (kg/m)	–	125: 3,0 kg

<Exemplo>

Modelo exterior : 125

Interior	1 : 50	A : ø9,52 30 m	a : ø9,52 15 m	Segundo as condições infra;
	2 : 40		b : ø6,35 10 m	
	3 : 25		c : ø6,35 10 m	
	4 : 20		d : ø6,35 20 m	

O comprimento total de cada linha de líquido é o seguinte

ø9,52 : A + a = 30 + 15 = 45 m

ø6,35 : b + c + d = 10 + 10 + 20 = 40 m

Por conseguinte,

<Exemplo de cálculo>

Carregamento adicional de refrigerante

= 45 × 0,06 + 40 × 0,024 – 3,0 = 0,7 kg (arredondado)

8.2. Cuidado com a ligação da tubagem/funcionamento da válvula

- Efectue a ligação da tubagem e da válvula de operação com precisão.
- Após evacuação e carregamento de refrigerante, assegure-se de que a pega está completamente aberta. Em caso de utilização com a válvula fechada, será aplicada pressão anormal ao lado da alta ou da baixa pressão do circuito de refrigerante, danificando o compressor, a válvula de 4 vias, etc.
- Utilizando a fórmula, determine a quantidade de carregamento de refrigerante adicional e, depois de concluir o trabalho de ligação da tubagem, carregue refrigerante adicional pela porta de serviço.
- Terminado o trabalho, aperte bem a porta de serviço e a tampa para não gerar fugas de gás.

[Fig. 8.2.1] (P.4)

<A> [Válvula esférica (do lado do gás)]

(Esta figura mostra a válvula em estado completamente aberto.)

<B> [Válvula esférica (do lado do líquido)]

Ⓐ Haste da válvula
[Completamente fechada à saída da fábrica, aquando da ligação da tubagem, da evacuação e enchimento adicional de refrigerante. Abra completamente após a realização das operações supramencionadas.]

Ⓑ Pino de retenção [Evita que a haste da válvula rode 90° ou mais.]

Ⓔ Aberto (Operar lentamente)

Ⓕ Embalagem de cobre com tampa
[Remova a tampa e accione a haste da válvula. Reinstale sempre a tampa no fim da operação. (Binário de aperto da tampa da haste da válvula: 25 N·m (250 kg·cm) ou mais)]

Ⓖ Porta de serviço
[Utilize-a para evacuação da tubagem de refrigerante e acrescente carga adicional no local.
Abra e feche a porta com uma dupla chave de bocas.
Reinstale sempre a tampa no fim da operação. (Binário de aperto da tampa da porta de serviço: 14 N·m (140 kg·cm) ou mais)]

Ⓗ Porca de alargamento
Desaperte e aperte esta porca com uma dupla chave de bocas.
Revista a superfície de contacto de alargamento com óleo de refrigeração (Óleo de éster, óleo de éter ou alquilbenzeno [pequena quantidade]).]

Binário de aperto apropriado com chave dinamométrica:

Diâm. externo do tubo de cobre (mm)	Binário de aperto (N·m) / (kg·cm)
ø6,35	14 a 18 / 140 a 180
ø9,52	35 a 42 / 350 a 420
ø12,7	50 a 57,5 / 500 a 575
ø15,88	75 a 80 / 750 a 800
ø19,05	100 a 140 / 1000 a 1400

Aperto standard do ângulo:

Diâmetro do tubo (mm)	Ângulo de aperto (°)
ø6,35, ø9,52	60 a 90
ø12,7, ø15,88	30 a 60
ø19,05	20 a 35

[Fig. 8.2.2] (P.4)

Nota:
Se não tiver chave dinamométrica, pode utilizar como medida o seguinte método:
Durante o aperto de uma porca de alargamento com uma chave de bocas, pode-se sentir, a dada altura, um aumento súbito do binário de aperto. Deixe imediatamente de apertar e desande então a porca segundo os graus fornecidos na tabela acima referida.

⚠ Cuidado:

- **Remova sempre o tubo de ligação da válvula esférica e solde-o fora da unidade.**
  - Se o tubo for soldado estando instalado, pode aquecer a válvula esférica e provocar mau funcionamento da mesma ou uma fuga de gás. A tubagem, etc. pode queimar-se no interior da unidade.
- **Utilize óleo de éster, óleo de éter ou alquilbenzeno (pequenas quantidades) como óleo de refrigerador para revestir as ligações de aba saliente e de flange. (Para os modelos R407C)**
  - O óleo de refrigerador degrada-se se for misturado com uma grande quantidade de óleo mineral.

8.3. Teste de estanquicidade ao ar, evacuação e carga de refrigerante

① **Teste de estanquicidade**
Efectue o teste com a válvula de paragem da unidade exterior fechada e pressurizando a tubagem de ligação e a unidade interior a partir da porta de serviço existente na válvula de paragem da unidade exterior. (Proceda sempre à pressurização a partir das portas de serviço da tubagem de líquido e da tubagem de gás.)

[Fig. 8.3.1] (P.4)

Ⓐ Azoto gasoso
Ⓑ Para a unidade interior
Ⓒ Analisador do sistema
Ⓓ Botão inf.
Ⓔ Botão sup.
Ⓕ Válvula de paragem
Ⓖ Tubo de líquido
Ⓗ Tubo de gás
Ⓘ Unidade exterior
Ⓙ Porta de serviço

<Para os modelos R407C>
O método de realização do teste de estanquicidade é basicamente o mesmo dos R22 modelos. Todavia, atendendo a que as restrições têm um efeito significativo na deterioração do óleo refrigerante, observe-as em todas as circunstâncias. Também, com refrigerante não-azeotrópico (R407C, etc.), as fugas de gás fazem com que a composição se altere e afecta a performance. Por isso, efectue o teste de fugas de entrada de ar com muita atenção.

Teste de estanquicidade	Restrição
1. Pressurização do azoto gasoso (1) Depois de efectuar a pressurização segundo os valores de pressão previstos (2,94 MPa) por meio de azoto gasoso, deixe repousar durante um dia. Se a pressão não baixar, a estanquicidade é boa. Pelo contrário, se a pressão baixar, e uma vez que o local da fuga é desconhecido, é necessário efectuar igualmente o seguinte teste da bolha. (2) Após a realização da pressurização supramencionada, pulverize as peças de união de alargamento, as peças soldadas, as flanges e outras peças onde se possam localizar as fugas, com um produto que faça bolhas (Kyuboflex, etc.) e observe visualmente se existe ou não formação de bolhas. (3) Uma vez concluído o teste de estanquicidade, limpe o agente de formação de bolhas.	• Se utilizar como gás de pressurização um gás ou ar (oxigénio) inflamável, este poderá incendiar-se ou explodir.
2. Pressurização utilizando gás refrigerante e azoto gasoso (1) Ao pressurizar para uma pressão de gás de aproximadamente 0,2 MPa, pressuriza para a pressão de design (2,94 MPa) ao usar gás de nitrogénio. No entanto, não o faça de uma vez só. Pare durante a pressurização e certifique-se de que a pressão não baixa. (2) Verifique se existem fugas de gás, inspeccionando as peças de união de alargamento, as peças soldadas, as flanges e outras peças que possam ser mais sujeitas a fugas, utilizando um R407C compatível com o detector eléctrico de fugas. (3) Este teste poderá ser efectuado concomitantemente com o teste de fuga de gás tipo bolha.	• Utilize unicamente um refrigerante indicado na unidade. • Se proceder ao enchimento com um gás de botija provocará a alteração da composição do refrigerante na botija. (Para os modelos R407C) • Utilize um manómetro, caixa de carga e outras peças específicas para o R407C. (Para os modelos R407C) • Um detector de fugas eléctrico para R22 não consegue detectar fugas de R407C. • Não utilize lâmpadas halóide. (Não conseguirá detectar as fugas.)

② **Evacuação**
A evacuação deverá ser efectuada com a válvula esférica da unidade exterior fechada e, tanto para tubagem de conexão como para unidade interior, a partir da porta de serviço existente na válvula esférica da unidade exterior, utilizando uma bomba de vácuo. (Proceda sempre à evacuação a partir da porta de serviço, tanto do tubo de líquido como do tubo de gás.) Depois do vácuo atingir 650 Pa [abs], prossiga a evacuação pelo menos durante uma hora, ou mais.
* Nunca proceda à purga de ar utilizando refrigerante.

[Fig. 8.3.2] (P.4)

Ⓐ Analisador do sistema Ⓑ Botão inf. Ⓒ Botão sup.
Ⓓ Válvula esférica Ⓔ Tubo de líquido Ⓕ Tubo de gás
Ⓖ Porta de serviço Ⓗ Junta de 3 vias Ⓘ Válvula
Ⓙ Válvula Ⓚ Botija Ⓛ Balança
Ⓜ Bomba de vácuo

Nota:
- **Acrescente sempre uma quantidade de refrigerante apropriada. Além disso, encha sempre o sistema com líquido refrigerante. Se o refrigerante estiver em excesso ou em falta, dará origem a problemas.**
- **Utilize um manómetro, tubo flexível de carga, e outras peças para o refrigerante, indicadas na unidade.**
- **Utilize um gravímetro. (Um aparelho que consiga efectuar medições inferiores a 0,1 kg.)**

③ **Carga do refrigerante (Para os modelos R407C)**
Uma vez que o refrigerante utilizado na unidade é não azeotrópico, deverá ser carregado no estado líquido. Por conseguinte, ao carregar a unidade com refrigerante de uma botija, se esta não possuir um tubo-sifão, carregue o refrigerante líquido virando a botija de pernas para o ar, como indicado na figura abaixo. Caso a botija possua um tubo-sifão idêntica à apresentada na figura à direita, o refrigerante líquido poderá ser carregado com a botija em posição vertical. Por conseguinte, preste atenção às especificações nela inscritas. Se a unidade tiver de ser carregada com refrigerante gasoso, substitua todo o refrigerante por novo. Não utilize refrigerante remanescente na botija.

[Fig. 8.3.3] (P.4)

8.4. Isolamento térmico da tubagem de refrigerante

Proceda ao trabalho de isolamento da tubagem de refrigerante cobrindo separadamente os tubos de líquido e de gás com polietileno suficientemente espesso para resistir ao calor, de modo que não haja folga na junta entre a unidade interior e o material isolante e os materiais isolantes entre eles. Se o trabalho de isolamento não for suficiente, podem-se formar gotas de condensação, etc. Preste especial atenção ao trabalho de isolamento em todo o espaço do tecto.

[Fig. 8.4.1] (P.5)

Ⓐ Fio de aço Ⓑ Tubagem
Ⓒ Mástique oleoso de asfalto ou asfalto
Ⓓ Material isolante de aquecimento A Ⓔ Cobertura exterior B

Material isolante A de aquecimento	Fibra de vidro + Fio de aço	
	Adesivo + Espuma de polietileno resistente ao calor + Fita adesiva	
Cobertura exterior B	Interior	Fita de vinilo
	Exposto no solo	Pano de cânhamo à prova de água + Asfalto de bronze
	Exterior	Pano de cânhamo à prova de água + Chapa de zinco + Tinta a óleo

Nota:
- **Quando utilizar um revestimento de polietileno como material de revestimento, não é necessário roofing de asfalto.**
- **Os fios eléctricos não devem ser revestidos de isolamento térmico.**

[Fig. 8.4.2] (P.5)

Ⓐ Tubo de líquido Ⓑ Tubo de gás Ⓒ Fio eléctrico
Ⓓ Fita de acabamento Ⓔ Isolador

[Fig. 8.4.3] (P.5)

Penetrações

[Fig. 8.4.4] (P.5)

<A> Parede interna (encoberta) <B> Parede externa
<C> Parede externa (exposta) <D> Piso (à prova de fogo)
<E> Veio do tubo do tecto
<F> Porção de penetração no limite do fogo e na parede limítrofe
Ⓐ Camisa Ⓑ Material isolante de aquecimento
Ⓒ Forro isolador Ⓓ Material de calafetagem
Ⓔ Banda Ⓕ Camada à prova de água
Ⓖ Camisa com rebordo Ⓗ Material de forro isolador
Ⓘ Argamassa ou outras calafetagens incombustíveis
Ⓙ Material isolante de aquecimento incombustível

Quando encher um buraco com argamassa, tape a parte de penetração com uma chapa de aço para não afectar o material isolante. No que diz respeito a esta parte, utilize materiais incombustíveis, tanto para o isolamento como para a cobertura. (Não se deve usar cobertura de vinilo.)

8.5. Bomba desactivada

Antes de remover os aparelhos de ar condicionado para a deslocação para um outro local, feche sempre a válvula de paragem (tanto para os tubos de líquido como de gás) localizada na unidade exterior, depois retire as unidades interior e exterior. Nesta altura, será feita a descarga do refrigerante da unidade interior. Para minimizar a descarga de refrigerante, é necessária uma operação de bomba desactivada. Esta operação recolhe o refrigerante presente no interior do aparelho de ar condicionado e envia-o para o permutador de calor existente na unidade exterior.

Procedimento de bomba desactivada

① Coloque todas as unidades interiores a funcionar no modo de arrefecimento e verifique se o modo de operação alterou para “COOL” (arrefecimento). (Regule as unidades de modo a que a operação de arrefecimento seja activada durante a operação de bomba desactivada (quando o botão TEST RUN (teste de funcionamento) é premido).)

② Ligue a válvula do tubo do manómetro (com manómetro de pressão) à válvula de paragem do tubo de gás, para permitir o medição da pressão do refrigerante.

③ Verifique se a operação foi interrompida e mude o interruptor de serviço externo [SW5-3] (interruptor de bomba desactivada) de OFF (desligado) para ON (ligado).

④ Prima o interruptor de serviço externo [SW3-1, 2] (interruptor de teste de funcionamento) para iniciar o funcionamento em modo de arrefecimento.

⑤ Depois de ter sido efectuada a operação de arrefecimento durante aproximadamente cinco minutos, feche a válvula de paragem do tubo de líquido, ainda com a operação de arrefecimento ligada (ON). (Iniciar-se-á a operação de bomba desactivada.)

⑥ Assim que a leitura do manómetro de pressão atingir entre 0 a 0,1 MPa (0 a 1 kg/cm²G) ou passados cerca de 5 minutos depois de iniciada a operação de bomba desactivada, feche completamente a válvula de paragem do tubo de gás e interrompa o funcionamento do aparelho de ar condicionado, premindo de imediato o interruptor de serviço externo [SW3-1, 2].

⑦ Mude o interruptor de serviço externo [SW5-3] de ON (ligado) para OFF (desligado).

⑧ Retire a válvula do tubo do manómetro e volte a colocar a tampa em cada válvula de paragem.

Notas:

① **Nunca efectue a operação de bomba desactivada se a quantidade de refrigerante no interior da unidade interior for maior do que a quantidade de refrigerante não carregado.**
Efectuar uma operação de bomba desactivada, quando a quantidade de refrigerante excede a quantidade de refrigerante não carregado, resultará numa subida acentuada da pressão e, consequentemente, em acidente.

② **Só é possível mudar o interruptor de serviço [SW5-3] quando o compressor estiver parado. Se tiver mudado este interruptor de serviço com o compressor a funcionar, interrompa o funcionamento, e tente mudá-lo novamente.**
Não prolongue durante muito tempo a continuação do funcionamento com o interruptor [SW5-3] colocado em ON (ligado). Certifique-se de que o muda para OFF (desligado) depois da operação de bomba desactivada ter sido completada.

③ **É possível efectuar o teste de funcionamento com o interruptor de teste de funcionamento [SW3-1] em ON (ligado). O interruptor [SW3-2] é utilizado para iniciar e parar o funcionamento.**

④ **O tempo necessário para a operação de bomba desactivada é de três a cinco minutos, depois de a válvula de paragem do tubo de líquido ter sido fechada. (Depende da temperatura ambiente e da quantidade de refrigerante no interior da unidade interior.)**

⑤ **Certifique-se de que a leitura do manómetro de pressão não desce abaixo de 0 MPa (0 kg/cm²G). Se isso acontecer (por exemplo, se for criado vácuo), o ar será aspirado para o interior da unidade,caso existam ligações folgadas.**

⑥ **Mesmo que a leitura do manómetro de pressão não desça abaixo dos 0 MPa (0 kg/cm²G), interrompa sempre a operação de bomba desactivada cerca de cinco minutos depois de a válvula de paragem do tubo de líquido ter sido completamente fechada.**

9. Cablagem

9.1. Cuidado

① Siga as instruções do seu governo quanto às normas técnicas relativas ao equipamento eléctrico, às regulamentações de cablagem é às orientações de cada companhia de electricidade.

② A cablagem de controlo (a seguir referida como linha de transmissão) deve estar distante (5 cm ou mais) da cablagem eléctrica para não ser afectada pelo ruído eléctrico emitido pela cablagem eléctrica (Não introduza a linha de transmissão nem o fio eléctrico no mesmo conduto).

③ Não se esqueça de efectuar o trabalho previsto de ligação à terra da unidade exterior.

④ Preveja alguma folga da cablagem para a caixa da parte eléctrica das unidades interior e exterior, porque a caixa é, por vezes, removida aquando do trabalho de manutenção.

⑤ Nunca ligue a corrente ao bloco terminal da linha de transmissão. Se o fizer, as peças eléctricas queimam-se.

⑥ Para linha de transmissão, utilize cabos blindados de 2 condutores. Se as linhas de transmissão de diferentes sistemas forem de cabos com o mesmo multicondutor, a fraca transmissão e recepção daí resultante causará operações erradas.

⑦ Só a linha de transmissão específica deve ser ligada ao bloco terminal para transmissão da unidade exterior.
(Linha de transmissão a ligar à unidade interior: bloco terminal TB3 para linha de transmissão. Outra: bloco terminal TB7 para controlo centralizado)
A ligação errada impede o sistema de funcionar.

⑧ Se ligar a um controlador de classe superior ou se efectuar uma operação de grupo em sistemas de refrigerante diferentes, é necessária uma linha de controlo de transmissão entre todas as unidades exteriores.
Ligue esta linha de controlo entre os blocos terminais para controlo centralizado. (Linha de 2 fios sem polaridade).
Se efectuar uma operação de grupo num sistema de refrigerante diferente sem a ligar a um controlador de classe superior, substitua a inserção do conector de curto-circuito a partir do CN41 de uma unidade exterior para o CN40.

⑨ O grupo é regulado pela operação do controlo remoto.

9.2. Caixa de controlo e posição de ligação da cablagem

1. Ligue a linha de transmissão da unidade interior ao bloco terminal de transmissão (TB3), ou ligue a cablagem entre as unidades exteriores ou a cablagem com o sistema de controlo central ao bloco terminal de controlo central (TB7).
Quando utilizar cablagem blindada, ligue o fio de terra blindado da linha de transmissão da unidade interior ao parafuso de terra (⏚) e o fio de terra blindado da linha de transmissão entre as unidades exteriores e a linha de transmissão do sistema de controlo central ao terminal blindado (S) do terminal blindado (S) do bloco terminal de controlo central (TB7). Além disso, no caso da unidade exterior, cujo conector CN41 de corrente foi substituído pelo CN40, o terminal blindado (S) do bloco central (TB7) do sistema de controlo central também deve ser ligado à terra (⏚).

[Fig. 9.2.1] (P.5)

Ⓐ Corrente Ⓑ Linha de transmissão

2. As placas de montagem da conduta (ø27) são fornecidas. Passe os fios de corrente e de transmissão pelos furos separadores apropriados, remova a peça do furo de separação a partir do fundo da caixa terminal e ligue os fios.
3. Fixe a cablagem eléctrica à caixa do terminal utilizando um casquilho amortecedor da força de tracção (Ligação PG ou similar).

9.3. Cablagem de cabos de transmissão

① **Tipos de cabos de controlo**

1. Cablagem de cabos de transmissão

- Tipos de cabos de transmissão: Cabo blindado CVVS ou CPEVS
- Diâmetro do cabo: Superior a 1,25 mm²
- Comprimento máximo da cablagem: Dentro de 200 m

2. Cabos do controlo remoto

Tipo de cabo do controlo remoto	Cabo de 2 condutores (sem blindagem)
Diâmetro do cabo	0,3 a 1,25 mm²
Observações	Para mais de 10 m, utilize um cabo com as mesmas especificações que (1) Cablagem da linha de transmissão.

② **Exemplos de cablagem**

- Nome do controlador, símbolo e número admissível de controladores.

Nome	Símbolo	Número admissível de controladores
Controlador da unidade exterior	OC	
Controlador da unidade interior	IC	Um a oito controladores para um OC
Controlo remoto	RC (M-NET)	Máximo de 16 controlos para um OC
	MA	Máximo de dois por grupo

P

Exemplo de um sistema de operação de grupo com unidades exteriores múltiplas (fios blindados e definição de endereços necessários)

<Exemplos de cablagem de cabos de transmissão>

[Fig. 9.3.1] Controlo Remoto M-NET (P.5)

[Fig. 9.3.2] Controlo Remoto MA (P.5)

Ⓐ Grupo 1 Ⓑ Grupo 3 Ⓒ Grupo 5 Ⓓ Fio blindado Ⓔ Controlo remoto subordinado
( ) Endereço

<Como instalar a cablagem definição de endereços>

a. Utilize fios blindados para efectuar ligações entre a unidade exterior (OC) e a unidade interior (IC), entre OC e OC e entre IC e IC.

b. Utilize cablagem eléctrica para ligar os terminais M1 e M2 e o terminal de terra do bloco terminal do cabo de transmissão (TB3) de cada unidade exterior (OC) aos terminais M1, M2 e S do bloco do cabo de transmissão da unidade interior (IC).

c. Ligue os terminais 1 (M1) e 2 (M2) do bloco terminal do cabo de transmissão da unidade interior (IC), cujo endereço seja o mais recente do mesmo grupo, ao bloco terminal do controlo remoto (RC).

d. Ligue os terminais M1, M2 e S aos blocos terminais (TB7) para controlo central de ambas as unidades exteriores (OC).

e. Numa única unidade exterior, mude o conector em ponte do painel de controlo do CN41 para o CN40.

f. Ligue o terminal S do bloco terminal (TB7) para controlo central da cada unidade exterior (OC), onde o conector em ponte tiver sido inserido no CN40, ao parafuso de terra ⏚ da caixa do painel eléctrico.

g. Coloque o interruptor de definição de endereços como ilustrado abaixo.

* Para regular a unidade exterior no endereço 100, o interruptor de regulação do endereço exterior deve estar regulado em 50.

Unidade	Gama	Com definir a cablagem
IC (principal)	01 a 50	Defina o endereço mais recente dentro do mesmo grupo de unidades interiores (IC)
IC (subordinada)	01 a 50	Defina um endereço, diferente do da IC (principal) no mesmo grupo de unidades interiores (IC). Este deve ser consequente com o da IC (principal)
Unidade exterior	51 a 100	Defina o endereço mais recente das unidades interiores no mesmo sistema de refrigerante + 50
M-NET R/C (principal)	101 a 150	Defina o endereço (principal) + 100
M-NET R/C (subordinada)	151 a 200	Defina o endereço (principal) + 150
MA R/C	–	Programação de endereço desnecessária (Programação de main/sub necessária)

h. Defina as múltiplas unidades exteriores como um grupo do controlo remoto (RC) depois de ligar a corrente. Para mais informações, consulte o manual de instalação do controlo remoto.

<Comprimento admissível>

① **Controlo Remoto M-NET**

- Maior comprimento das unidades exteriores: $L_1+L_2+L_3+L_4$ e $L_1+L_2+L_3+L_5$ e $L_1+L_2+L_6+L_7 \leqq 500$ m (1,25 mm² ou mais)
- Maior comprimento do cabo de transmissão: L_1 e L_3+L_4 e L_3+L_5 e L_6 e L_2+L_6 e $L_7 \leqq 200$ m (1,25 mm² ou mais)
- Comprimento do cabo do controlo remoto: ℓ_1, ℓ_2, ℓ_3, $\ell_4 \leqq 10$ m (0,3 a 1,25 mm²)
  Se o comprimento for superior a 10 m, utilize um fio blindado de 1,25 mm². Por conseguinte, o comprimento desta secção (L_8) deveria estar compreendido no comprimento máximo de cálculo e no comprimento global.

② **Controlo Remoto MA**

- Maior comprimento das unidades exteriores (Cabo M-NET): $L_1+L_2+L_3+L_4$ e $L_1+L_2+L_6+L_7 \leqq 500$ m (1,25 mm² ou mais)
- Maior comprimento do cabo de transmissão (Cabo M-NET): L_1 e L_3+L_4 e L_6 e L_2+L_6 e $L_7 \leqq 200$ m (1,25 mm² ou mais)
- Comprimento do cabo do controlo remoto: m_1 e $m_1+m_2+m_3$ e $m_1+m_2+m_3+m_4 \leqq 200$ m (0,3 a 1,25 mm²)

9.4. Cablagem da corrente principal e capacidade do equipamento

Diagrama esquemático da cablagem (exemplo)

[Fig. 9.4.1] (P.5)

Ⓐ Disjuntor de fio (disjuntor de fuga do fio de terra) Ⓑ Unidade exterior
Ⓒ Caixa de tracção Ⓓ Unidade interior

P

Espessura do fio da corrente principal e capacidades de ligar/desligar

Modelo		Espessura mínima do fio (mm²)			Disjuntor de cablagem (NFB)	Disjuntor de fuga de corrente
		Cabo principal	Derivação	Ligação à terra		
Unidade exterior	(P)125	2,5	–	2,5	25 A	25 A 30 mA 0,1 seg. ou menos
Unidade interior		1,5	1,5	1,5	15 A	15 A 30 mA 0,1 seg. ou menos

1. **Utilize uma fonte de alimentação separada para a unidade exterior e interior.**
2. **Tenha em consideração as condições ambientais (temperatura ambiente, luz directa do sol, água da chuva, etc.) quando estiver a fazer a instalação e as ligações.**
3. **O tamanho do fio corresponde ao valor mínimo para a instalação de tubulação metálica. O cabo de alimentação deverá ser 1 grau mais espesso, tendo em consideração as quedas de tensão.**
   Certifique-se de que a tensão de alimentação não desce abaixo dos 10 %.
4. **Os requisitos específicos da instalação devem estar em conformidade com as normas técnicas aplicáveis na região.**
5. **O cabos de alimentação para peças de dispositivos de utilização no exterior não deverão ser mais leves do que um cabo flexível blindado em policloropreno (concepção 245 IEC57). Por exemplo, utilize cablagem tal como YZW.**

⚠ Aviso:

- **Nas ligações, não se esqueça de utilizar fios específicos para que nenhuma força externa seja transmitida às ligações do terminal. Se as ligações não forem feitas firmementes, podem gerar calor ou originar incêndios.**
- **Não se esqueça de utilizar o tipo apropriado de interruptor de protecção de sobretensão. Note que a sobretensão gerada pode incluir uma certa quantidade de corrente contínua.**

⚠ Cuidado:

- **Alguns locais de instalação podem necessitar de fixação de fio de terra de um disjuntor de fuga de fio de terra. Se não for instalado disjuntor de fugas de fio de terra, é possível haver choques eléctricos.**
- **Utilize apenas disjuntores e fusíveis com a capacidade prevista. Utilizando fusíveis e fios ou fios de cobre com capacidade a mais, pode causar malformação da unidade ou incêndio.**

10. Teste de funcionamento

10.1. Os seguintes fenómenos não constituem avaria (emergência)

Fenómeno	Visualização do controlo remoto	Causa
A unidade interior não funciona na operação de arrefecimento (aquecimento).	**"O arrefecimento (aquecimento) pisca"**	Havendo outra unidade interior a funcionar em operação de aquecimento (arrefecimento), a operação de arrefecimento (aquecimento) não funciona.
A válvula automática funciona livremente.	**Visualização normal**	Devido à operação de controlo da válvula automática, é possível mudar automaticamente para sopro horizontal a partir do sopro para baixo em modo de arrefecimento, caso o sopro para baixo tenha continuado durante 1 hora. Ao desembaciar em modo de aquecimento, o ajustamento a quente e com o termóstato desligado, muda automaticamente para sopro horizontal.
A posição da ventoinha muda durante o aquecimento.	**Visualização normal**	A operação a velocidade ultra-baixa é iniciada com o termóstato desligado. O ar leve muda automaticamente para definir o valor em função do tempo ou da temperatura da tubagem com o termóstato ligado.
A ventoinha pára durante a operação de aquecimento.	**Visualização do desembaciador**	A ventoinha deve parar durante o desembaciamento.
A ventoinha não pára com a paragem da operação.	**Não há luz**	A ventoinha deve funcionar durante 1 minuto após paragem para evacuar o aquecimento residual (só no aquecimento).
Não houve regulação da ventoinha durante o arranque do SW.	**O aquecimento está pronto**	Operação a velocidade ultra-baixa durante 5 minutos depois de ligado o SW ou até a temperatura da tubagem atingir 35 °C em funcionamento, e depois a baixa velocidade durante 2 minutos; em seguida, regule o encaixe que iniciou. (Controlo de ajustamento a quente.)
O controlo remoto da unidade interior visualiza o indicador "HO" durante cerca de dois minutos com a corrente ligada.	**"HO" pisca**	O sistema está activado. Accione novamente o controlo remoto depois de "HO" desaparecer.
A bomba de drenagem não pára com a paragem da unidade.	**Apaga-se**	Após a paragem da operação de arrefecimento, a unidade continua a fazer funcionar a bomba de drenagem durante 3 minutos, parando depois.
A bomba de drenagem continua a funcionar quando a unidade pára.		Se for gerada drenagem, a unidade continua a fazer funcionar a bomba de drenagem, mesmo durante uma paragem.

P

Περιεχόμενα

1. Μέτρα ασφαλείας

1.1. Πριν από την εγκατάσταση και τις ηλεκτρικές εργασίες

- ▶ **Πριν εγκαταστήσετε την μονάδα, βεβαιωθείτε ότι έχετε διαβάσει όλα τα "Μέτρα Ασφαλείας".**
- ▶ **Ο εξοπλισμός ίσως δεν είναι σύμφωνος με τα πρότυπα EN60555-2:1987/EN61000-3-2:1995+A1:1998+A2:1998 και/ή EN60555-3:1987+A1:1991/EN61000-3-3:1995.**
- ▶ **Ο εξοπλισμός δεν πληροί τις σχετικές τεχνικές προδιαγραφές για τον περιορισμό των εκπομπών αρμονικών ρεύματος, γεγονός που μπορεί να έχει δυσμενείς επιπτώσεις σε άλλες συσκευές. Πριν συνδέσετε τον εξοπλισμό στο δίκτυο τροφοδοσίας, ενημερώστε την αρμόδια υπηρεσία για να πάρετε την έγκρισή της.**
- ▶ **Μην συνδέετε άλλες ηλεκτρικές συσκευές στην ίδια γραμμή παροχής.**
- ▶ **Τα "Μέτρα Ασφαλείας" παρέχουν πολύ σημαντικά σημεία σχετικά με την ασφάλεια. Βεβαιωθείτε ότι τα εφαρμόζετε.**

Σύμβολα που χρησιμοποιούνται στο κείμενο

⚠ **Προειδοποίηση:**
Περιγράφει τα μέτρα ασφαλείας που πρέπει να τηρούνται ώστε να αποφεύγονται κίνδυνος τραυματισμού ή θάνατος του χρήστη.

⚠ **Προσοχή:**
Περιγράφει τα μέτρα ασφαλείας που πρέπει να τηρούνται ώστε να αποφεύγεται βλάβη στη μονάδα.

Σύμβολα που χρησιμοποιούνται στις εικονογραφήσεις

⃠ : Δείχνει την ενέργεια που πρέπει να αποφεύγεται.

❗ : Δείχνει ότι πρέπει να ακολουθούνται σημαντικές οδηγίες.

⏚ : Δείχνει το μέρος της συσκευής που πρέπει να γειώνεται.

⚠ : Προσοχή κίνδυνος ηλεκτροπληξίας. (Αυτό το σύμβολο εμφανίζεται στην ετικέτα της κύριας μονάδας.) <Χρώμα: κίτρινο>

⚠ **Προειδοποίηση:**
Διαβάστε προσεκτικά τις ετικέτες που είναι κολλημένες πάνω στην κύρια μονάδα.

⚠ **Προειδοποίηση:**

- **Ζητήστε από έναν αντιπρόσωπο ή από έναν εξουσιοδοτημένο τεχνικό να κάνουν την εγκατάσταση του κλιματιστικού.**
  - Ακατάλληλη εγκατάσταση της συσκευής από τον χρήστη μπορεί να έχει σαν αποτέλεσμα διαρροή νερού, ηλεκτροπληξία ή πυρκαγιά.
- **Εγκαταστήστε τη μονάδα σε μέρος αρκετά ανθεκτικό που να αντέχει το βάρος της.**
  - Ανεπαρκής σταθερότητα μπορεί να έχει σαν αποτέλεσμα την πτώση της μονάδας προκαλώντας τραυματισμό.
- **Για την καλωδίωση, χρησιμοποιείτε μόνον τα προδιαγραφόμενα καλώδια. Κάνετε τις συνδέσεις ασφαλώς έτσι ώστε οι εξωτερικές πιέσεις του καλωδίου να μην έρχονται σε επαφή με τα τερματικά.**
  - Ανεπαρκής σύνδεση και στερέωση μπορεί να προκαλέσουν υπερθέρμανση και κατά συνέπεια πυρκαγιά.
- **Προβλέψτε για δυνατούς ανέμους και σεισμούς και εγκαταστήστε τη μονάδα στο κατάλληλο σημείο.**
  - Ακατάλληλη εγκατάσταση μπορεί να προκαλέσει την κατάρρευση της μονάδας και την προξένηση τραυματισμού.
- **Χρησιμοποιείτε πάντα φίλτρο και άλλα αξεσουάρ που συνιστούνται από την Mitsubishi Electric.**
  - Ζητήστε από έναν εξουσιοδοτημένο τεχνικό να εγκαταστήσει τις προσαρμόσιμες συσκευές. Ακατάλληλη εγκατάσταση από τον χρήστη μπορεί να έχει σαν αποτέλεσμα διαρροή νερού, ηλεκτροπληξία ή πυρκαγιά.
- **Ποτέ μην επισκευάζετε μόνοι σας τη μονάδα. Εάν το κλιματιστικό πρέπει να επισκευασθεί, συμβουλευθείτε τον αντιπρόσωπό σας.**
  - Εάν γίνει ακατάλληλη επισκευή στην μονάδα μπορεί να προκληθεί διαρροή νερού, ηλεκτροπληξία ή πυρκαγιά.
- **Μην αγγίζετε τα πτερύγια εναλλαγής θερμότητας.**
  - Ακατάλληλος χειρισμός μπορεί να προκαλέσει τραυματισμό.
- **Εάν υπάρχει διαρροή ψυκτικού αερίου κατά την διάρκεια της διαδικασίας εγκατάστασης, αερίσετε το χώρο.**
  - Στην περίπτωση που το ψυκτικό αέριο έρθει σε επαφή με φλόγα, θα ελευθερωθούν δηλητηριώδη αέρια.
- **Εγκαταστήσετε το κλιματιστικό σύμφωνα με τον Οδηγό Εγκατάστασης.**
  - Εάν γίνει ακατάλληλη εγκατάσταση της μονάδας, μπορεί να προκληθεί διαρροή νερού, ηλεκτροπληξία ή πυρκαγιά.
- **Όλες οι ηλεκτρικές εργασίες πρέπει να εκτελούνται από έναν πεπειραμένο ηλεκτρολόγο, ο οποίος διαθέτει σχετική άδεια και να γίνονται σύμφωνα με τους ισχύουσες τοπικές διατάξεις και κανονισμούς και τις οδηγίες που δίνονται σε αυτόν τον οδηγό καθώς και πάντοτε να χρησιμοποιείται ειδικό κύκλωμα.**
  - Εάν η χωρητικότητα της πηγής ισχύος είναι ανεπαρκής ή έχουν γίνει ακατάλληλα οι ηλεκτρικές εργασίες, μπορεί να προκληθούν ηλεκτροπληξία ή πυρκαγιά.
- **Τοποθετήστε ασφαλώς το προστατευτικό κάλυμμα στους ακροδέκτες διανομής της εξωτερικής μονάδας (μεταλλικό φύλλο).**
  - Εάν το μεταλλικό φύλλο δεν έχει τοποθετηθεί σωστά, μπορεί να εισέλθουν σκόνη ή νερό στην εσωτερική μονάδα, και αυτό να έχει σαν αποτέλεσμα ηλεκτροπληξία ή πυρκαγιά.
- **Όταν γίνεται εγκατάσταση ή μετακίνηση του κλιματιστικού σε ένα άλλο μέρος, μην ανεφοδιάζετε ψυκτικό υγρό διαφορετικό από αυτό που προδιαγράφεται επάνω στην μονάδα (R407C ή R22).**
  - Εάν αναμιχθεί άλλο είδους ψυκτικό υγρό ή αέρας με το αυθεντικό ψυκτικό, ο ψυκτικός κύκλος μπορεί να πάθει βλάβη και αυτό πιθανό να προκαλέσει ζημιά στην μονάδα.
- **Εάν το κλιματιστικό εγκατασταθεί σε μικρό χώρο, πρέπει να γίνονται ειδικές μετρήσεις ώστε να παρεμποδίζεται η υπέρβαση των ορίων ασφαλείας η συμπύκνωση του ψυκτικού ακόμη και αν υπάρξει διαρροή του.**
  - Συμβουλευθείτε τον αντιπρόσωπό σας για τα μέτρα που πρέπει να λαμβάνονται ώστε να παρεμποδίζεται η υπέρβαση των ορίων ασφαλείας. Στην περίπτωση που υπάρξει διαρροή ψυκτικού που τυχόν υπερβεί τα όρια ασφαλείας, μπορεί να προκληθούν ατυχήματα λόγω της έλλειψης οξυγόνου στο χώρο.
- **Όταν πρόκειται να μετακινήσετε ή να εγκαταστήσετε το κλιματιστικό σε άλλο μέρος, συμβουλευθείτε τον αντιπρόσωπό σας ή έναν εξουσιοδοτημένο τεχνικό.**
  - Εάν γίνει ακατάλληλη εγκατάσταση της μονάδας, μπορεί να προκληθεί διαρροή νερού, ηλεκτροπληξία ή πυρκαγιά.
- **Όταν ολοκληρωθεί η διαδικασία εγκατάστασης, βεβαιωθείτε ότι δεν υπάρχει διαρροή ψυκτικού αερίου.**
  - Εάν υπάρχει διαρροή ψυκτικού αερίου και το αέριο έρθει σε επαφή με θερμοσυσσωρευτή, σόμπα ή άλλη πηγή θερμότητας, μπορεί να ελευθερωθούν δηλητηριώδη αέρια.

- **Μην αλλάζετε ή τροποποιείτε τις ρυθμίσεις των προστατευτικών μέσων ασφαλείας.**
  - Εάν ο διακόπτης πιέσεως, ο διακόπτης θερμότητας ή άλλες συσκευές ασφαλείας επιταχυνθούν ή λειτουργηθούν βίαια ή αν χρησιμοποιηθούν εξαρτήματα διαφορετικά από αυτά που προδιαγράφονται από την Mitsubishi Electric, μπορεί να προκληθεί έκρηξη ή πυρκαγιά.
- **Για να πετάξετε το προϊόν όταν πια δεν το χρησιμοποιείτε, συμβουλευτείτε το κατάστημα από το οποίο το αγοράσατε.**
- **Ο ειδικός για την εγκατάσταση και τη λειτουργία του συστήματος θα φροντίσει για την προστασία από διαρροή σύμφωνα με τους τοπικούς κανονισμούς ή τις προδιαγραφές.**
  - Σε περίπτωση που δεν είναι διαθέσιμοι τοπικοί κανονισμοί, μπορούν να εφαρμοστούν οι παρακάτω προδιαγραφές.
- **Δώστε ιδιαίτερη προσοχή σε χώρους, όπως ένα υπόγειο κτλ., όπου μπορεί να παρατηρηθεί συμπύκνωση του ψυκτικού αερίου, αφού είναι βαρύτερο από τον αέρα.**

1.2. Μέτρα ασφαλείας για συσκευές που χρησιμοποιούν ψυκτικό υγρό R407C

⚠ Προσοχή:

- **Μην χρησιμοποιείτε την υπάρχουσα σωλήνωση ψυκτικού.**
  - Το παλιό ψυκτικό υγρό και το ψυκτικό λάδι στην υπάρχουσα σωλήνωση περιέχει μία μεγάλη ποσότητα χλωρίου που μπορεί να προκαλέσει την αλλοίωση του ψυκτικού λαδιού στην καινούρια μονάδα.
- **Χρησιμοποιείτε σωληνώσεις ψυκτικού από αποξειδωμένο φωσφορικό χαλκό και σωλήνες και αγωγούς χωρίς ραφές, από χαλκό και πρόσμιξη κράματος χαλκού. Επίσης, βεβαιωθείτε ότι οι εσωτερικές και εξωτερικές επιφάνειες των σωλήνων πρέπει να είναι καθαρές και να μην περιέχουν επικίνδυνο θειάφι, οξείδια, σκόνη/βρωμιά, κόκκους ρινίσματος, λάδια, υγρασία ή οποιεσδήποτε άλλες προσμίξεις.**
  - Προσμίξεις στο εσωτερικό των ψυκτικών σωληνώσεων ενδέχεται να προκαλέσουν την αλλοίωση του ψυκτικού ιζηματικού λαδιού.
- **Αποθηκεύσετε τις σωληνώσεις που θα χρησιμοποιηθούν για την εγκατάσταση σε εσωτερικό χώρο και φυλάξτε και τα δύο άκρα των σωληνώσεων σφραγισμένα μέχρις ότου γίνει η συγκόλληση. (Φυλάξτε τους συνδέσμους και τις γωνιές σε μιά πλαστική σακκούλα).**
  - Εάν τυχόν εισέλθουν σκόνη, βρωμιά ή νερό στον ψυκτικό κύκλο, μπορεί να αλλοιωθεί η ποιότητα του λαδιού ή να δημιουργηθούν προβλήματα στην συμπίεση.
- **Χρησιμοποιήστε λάδι εστέρα, λάδι αιθέρα ή αλκυλιοβενζόλη (μικρή ποσότητα) σαν ψυκτικό λάδι, για την επίστρωση διαπλάτυνσης και τις συνδέσεις φλάντζας.**
  - Το ψυκτικό λάδι αν αναμιχθεί με μεγάλη ποσότητα ορυκτέλαιου, θα αλλοιωθεί.
- **Για να γεμίσετε το σύστημα, χρησιμοποιείστε ψυκτικό υγρό.**
  - Αν χρησιμοποιηθεί ψυκτικό αέριο για να σφραγιστεί το σύστημα, θα αλλάξει η σύνθεση του ψυκτικού στον κύλινδρο και μπορεί να διακοπεί η λειτουργία.
- **Μην χρησιμοποιείτε άλλο ψυκτικό από το R407C.**
  - Εάν χρησιμοποιηθεί άλλο ψυκτικό (R22, κλπ.), το χλώριο στο ψυκτικό μπορεί να προκαλέσει αλλοίωση στην ποιότητα του λαδιού.
- **Χρησιμοποιήστε μία αεροστεγή αντλία με ρυθμιστική βαλβίδα αντίστροφης ροής.**
  - Το λάδι της αεροστεγούς αντλίας μπορεί να ρεύσει προς τα πίσω μέσα στον ψυκτικό κύκλο και έτσι να αλλοιωθεί το ψυκτικό λάδι.
- **Μην χρησιμοποιείτε τα παρακάτω εργαλεία τα οποία χρησιμοποιούνται με συνηθισμένα ψυκτικά.**
  (Πολλαπλός μετρητής, σωλήνας φόρτισης, ανιχνευτής διαρροής αερίου, ρυθμιστική βαλβίδα αντίστροφης ροής, βάση φόρτισης ψυκτικού, εξοπλισμός αναπλήρωσης ψυκτικού)
  - Αν το συνηθισμένο ψυκτικό και το ψυκτικό λάδι αναμιχθούν με το R407C, μπορεί να προκληθεί αλλοίωση του ψυκτικού.
  - Αν αναμιχθεί νερό με το R407C, μπορεί να αλλοιωθεί το ψυκτικό λάδι.
  - Από την στιγμή που το R407C δεν περιέχει καθόλου χλώριο, οι ανιχνευτές διαρροής αερίου των συνηθισμένων ψυκτικών δεν πρόκειται να αντιδράσουν σ' αυτό.
- **Μην χρησιμοποιείτε κύλινδρο γόμωσης.**
  - Χρησιμοποιώντας κύλινδρο γόμωσης, μπορεί να αλλοιωθεί το ψυκτικό μίγμα.
- **Να είστε ιδιαίτερα προσεκτικοί όταν χειρίζεστε τα εργαλεία.**
  - Αν εισέλθουν νερό, σκόνη ή βρωμιά στον ψυκτικό κύκλο, μπορεί να αλλοιωθεί η ποιότητα του ψυκτικού.

1.3. Πριν από την εγκατάσταση

⚠ Προσοχή:

- **Μην εγκαθιστάτε τη μονάδα σε μέρη όπου μπορεί να υπάρχει διαρροή εύφλεκτου αερίου.**
  - Εάν υπάρχει διαρροή αερίου το οποίο συσσωρευτεί γύρω από τη μονάδα, μπορεί να προκληθεί έκρηξη.
- **Μην χρησιμοποιείτε το κλιματιστικό σε μέρη όπου φυλάσσονται τρόφιμα, κατοικίδια ζώα, φυτά, όργανα ακριβείας ή έργα τέχνης.**
  - Η ποιότητα των τροφίμων, κλπ. μπορεί να αλλοιωθεί.
- **Μη χρησιμοποιείτε το κλιματιστικό σε ειδικό περιβάλλον.**
  - Λάδι, ατμός, θειϊκός καπνός, κλπ., μπορεί να ελαττώσουν αισθητά την απόδοση της λειτουργίας του κλιματιστικού ή να καταστρέψουν τμήματά του.
- **Όταν πρόκειται να εγκαταστήσετε το κλιματιστικό σε νοσοκομεία, σταθμούς τηλεπικοινωνίας ή παρόμοια μέρη, βεβαιωθείτε ότι εφαρμόσατε την κατάλληλη και επαρκή ηχητική μόνωση.**
  - Ο εξοπλισμός μετασχηματιστών συνεχούς ρεύματος, γεννήτριες ιδιωτικής χρήσης, ιατρικά μηχανήματα υψηλής συχνότητας και πομποί ραδιοφωνίας, μπορεί να προκαλέσουν την διακεκομμένη λειτουργία του κλιματιστικού ή την ελλειπή λειτουργία του. Παράλληλα, το κλιματιστικό μπορεί να επενεργήσει σε τέτοιου είδους εξοπλισμό, δημιουργώντας ήχους που παρεμποδίζουν τόσο την θεραπευτική αγωγή όσο και την εκπομπή τηλεοπτικής εικόνας.
- **Μην εγκαθιστάτε την μονάδα κατά τέτοιο τρόπο που μπορεί να προκληθεί διαρροή.**
  - Όταν η υγρασία στο χώρο ξεπερνά το 80 % ή όταν έχει βουλώσει ο σωλήνας αποστράγγισης, μπορεί να στάξει η συμπύκνωση από την εσωτερική μονάδα. Εκτελέστε τις εργασίες περισυλλογής αποστράγγισης μαζί με την εξωτερική μονάδα, όπως συνιστάται.

1.4. Πριν να γίνει η εγκατάσταση (ή μετακίνηση) - ηλεκτρικές εργασίες

⚠ Προσοχή:

- **Γειώστε την μονάδα.**
  - Μη συνδέσετε το καλώδιο γείωσης με σωλήνες αερίου ή νερού, αλεξικέραυνα, ή τηλεφωνικό σύρμα γείωσης. Αντικανονική γείωση ενδέχεται να προκαλέσει ηλεκτροπληξία.
- **Η ανάστροφη φάση των γραμμών L (L_1, L_2, L_3) και η ανάστροφη φάση των γραμμών L και της γραμμής N δεν είναι δυνατόν να εντοπιστούν.**
  - Μερικά ηλεκτρικά μέρη μπορεί να καταστραφούν αν τροφοδοτηθεί ρεύμα μέσω λανθασμένων καλωδιώσεων.
- **Εγκαταστήσετε το καλώδιο τροφοδοσίας έτσι ώστε να μην είναι υπερβολικά τεντωμένο.**
  - Υπερβολικό τέντωμα μπορεί να κάνει το καλώδιο να σπάσει και να υπερθερμανθεί προκαλώντας πυρκαγιά.
- **Εγκαταστήσετε έναν διακόπτη κυκλώματος διαρροής, όπως απαιτείται.**
  - Εάν δεν εγκατασταθεί ένας διακόπτης κυκλώματος διαρροής, μπορεί να προκληθεί ηλεκτροπληξία.
- **Χρησιμοποιείστε καλωδιακές γραμμές τροφοδοσίας επαρκούς χωρητικότητας και διαβάθμισης.**
  - Καλώδια, πολύ μικρής χωρητικότητας μπορεί να παρουσιάσουν διαρροή, να υπερθερμανθούν και να προκαλέσουν πυρκαγιά.
- **Χρησιμοποιήστε μόνον διακόπτη κυκλώματος και ασφάλεια της χωρητικότητας που προδιαγράφεται.**
  - Μία ασφάλεια ή ένας διακόπτης κυκλώματος μεγαλύτερης χωρητικότητας ή ένα ατσάλινο ή χάλκινο καλώδιο, μπορεί να κάψει την κεντρική μονάδα ή να προκαλέσει πυρκαγιά.
- **Μην πλένετε τις μονάδες του κλιματιστικού.**
  - Το πλύσιμο μπορεί να προκαλέσει ηλεκτροπληξία.
- **Βεβαιωθείτε ότι η βάση εγκατάστασης της μονάδας δεν έχει χαλάσει απ' την πολύκαιρη χρήση.**
  - Εάν η ζημιά δεν έχει διορθωθεί, η μονάδα ενδέχεται να πέσει και να προκαλέσει προσωπικούς τραυματισμούς ή υλικές ζημιές.
- **Εγκαταστήσετε τη σωλήνωση αποστράγγισης σύμφωνα με τις οδηγίες ετούτου του Εγχειρίδιου Εγκατάστασης, ώστε να είστε σίγουροι για σωστή αποστράγγιση. Τυλίξτε με τη θερμική μόνωση τους σωλήνες, ώστε να αποφευχθεί η συμπύκνωση.**
  - Ακατάλληλη σωλήνωση αποστράγγισης ενδέχεται να προκαλέσει διαρροή νερού, με αποτέλεσμα τη φθορά επίπλων ή άλλων περουσιακών στοιχείων.
- **Να είστε πολύ προσεκτικοί όσον αφορά την μεταφορά του προϊόντος.**
  - Εάν το προϊόν ζυγίζει πάνω από 20 kg, δεν πρέπει να μεταφέρεται από ένα μόνον άτομο.
  - Ορισμένα προϊόντα χρησιμοποιούν ιμάντες PP στη συσκευασία τους. Μην χρησιμοποιήσετε ποτέ τους ιμάντες PP για μεταφορά. Είναι επικίνδυνο.
  - Μην αγγίζετε τα πτερύγια θερμοανταλλαγής. Εάν τα αγγίξετε, ενδέχεται να κόψετε τα χέρια σας.
  - Όταν μεταφέρετε την εξωτερική μονάδα, κρεμάστε την στις θέσεις που προδιαγράφονται στη βάση της μονάδας. Επίσης, στερεώστε καλά τη μονάδα και στις τέσσερις πλευρές, ώστε να μην μπορεί να γλιστρήσει από τα πλάγια.
- **Αχρηστέψτε ασφαλώς τα υλικά συσκευασίας.**
  - Υλικά συσκευασίας όπως καρφιά κι άλλα μεταλλικά ή ξύλινα μέρη ενδέχεται να προκαλέσουν διαξιφισμούς ή άλλους τραυματισμούς.
  - Βγάλτε και πετάξτε την συσκευασία από πλαστικές σακκούλες, έτσι ώστε τα παιδιά να μην παίξουν με αυτές. Αν τα παιδιά παίζουν με πλαστικές σακκούλες που δεν έχουν αχρηστευθεί, διατρέχουν τον κίνδυνο να πάθουν ασφυξία.

1.5. Πριν αρχίσετε την δοκιμαστική λειτουργία

⚠ Προσοχή:

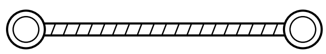
- **Ανοίξτε τον διακόπτη τροφοδοσίας τουλάχιστον 12 ώρες πριν την έναρξη λειτουργίας.**
  - Αρχίζοντας τη λειτουργία της συσκευής αμέσως μετά το άνοιγμα του κεντρικού διακόπτη τροφοδοσίας, ενδέχεται να προκληθεί σοβαρή ζημιά σε εσωτερικά τμήματα. Κατά την εποχή διάρκειας λειτουργίας της συσκευής, αφήστε τον διακόπτη τροφοδοσίας αναμμένο.
- **Μην αγγίζετε τους διακόπτες με βρεγμένα χέρια.**
  - Αγγίζοντας έναν διακόπτη με βρεγμένα χέρια μπορεί να προκληθεί ηλεκτροπληξία.
- **Μην αγγίζετε τις ψυκτικές σωληνώσεις κατά την διάρκεια και αμέσως μετά την λειτουργία.**
  - Κατάτην διάρκεια και αμέσως μετά την λειτουργία, οι ψυκτικές σωληνώσεις ενδέχεται να είναι πολύ ζεστές ή πολύ κρύες, ανάλογα με την κατάσταση του ψυκτικού που ρέει μέσα στις σωληνώσεις, το συμπιεστή και άλλα τμήματα του ψυκτικού κυκλώματος. Σε περίπτωση που αγγίξετε τις σωλήνες, τα χέρια σας ενδέχεται να πάθουν εγκαύματα ή κρυοπαγήματα.
- **Μην θάζετε σε λειτουργία το κλιματιστικό χωρίς να είναι τοποθετημένα τα πλαίσια και τα ασφάλιστρα.**
  - Περιστρεφόμενα, καυτά ή υψηλής τάσεως μέρη μπορεί να προκαλέσουν τραυματισμούς.
- **Μην κλείνετε τον διακόπτη τροφοδοσίας αμέσως μετά την διακοπή λειτουργίας.**
  - Περιμένετε πάντα πέντε λεπτά το λιγότερο πριν κλείσετε τον διακόπτη τροφοδοσίας. Στην αντίθετη περίπτωση, ενδέχεται να παρουσιαστεί διακοπή νερού ή πρόβλημα.

2. Συνδυασμοί με εσωτερικές μονάδες

Μοντέλο		PUMY-(P)125YMA
Στάθμη θορύβου		54 dB <A>
Καθαρό βάρος		127 kg
Μέγιστη πίεση ψυκτικού		2,94 MPa
Εξωτερική στατική πίεση		0 Pa
Εσωτερικές μονάδες	Συνολική ικανότητα	50 ~ 130 %
	Μοντέλο / Ποσότητα	20 ~ 125 / 1 ~ 8
Θερμοκρασία λειτουργίας		Λειτουργία ψύξης: – 5 °CDB ~ 46 °CDB Λειτουργία θέρμανσης: – 12 °CWB ~ 15,5 °CWB

3. Επαλήθευση των εξαρτημάτων που προμηθεύονται

Εκτός από αυτό το εγχειρίδιο, με την εξωτερική μονάδα παραδίδονται τα παρακάτω μέρη. Χρησιμοποιούνται για ομαδική λειτουργία με περισσότερες από δύο εξωτερικές μονάδες. Για λεπτομέρειες, ανατρέξτε στη σελίδα 84.



Καλώδιο γείωσης (×2) (πράσινο/κίτρινο)

4. Απαιτούμενος χώρος γύρω από τη μονάδα

[Fig. 4.0.1] (P.2)

<A> Επάνω όψη <B> Πλαϊνή όψη

(1) Βασικός απαιτούμενος χώρος

(2) Όταν υπάρχει εμπόδιο επάνω από τη μονάδα

Εάν δεν υπάρχουν εμπόδια μπροστά ή στα δεξιά ή στα αριστερά της μονάδας, τότε επιτρέπονται τα εμπόδια επάνω από τη μονάδα, όπως φαίνεται στο διάγραμμα.

- Δεν πρέπει να υπάρχουν εμπόδια στην μπροστινή, δεξιά και αριστερή πλευρά της μονάδας.

(3) Όταν ο αέρας εισαγωγής εισέρχεται από τη δεξιά και την αριστερή πλευρά της μονάδας

Εάν το μέγεθος του χώρου που προορίζεται για τη μονάδα είναι όπως φαίνεται στο διάγραμμα, τότε η εγκατάσταση της μονάδας μπορεί να γίνει ακόμη και αν υπάρχουν εμπόδια στην αριστερή, τη δεξιά και την πίσω πλευρά της.

- Δεν πρέπει να υπάρχουν εμπόδια στην μπροστινή και την επάνω πλευρά της μονάδας.
- Το ύψος των εμποδίων σε κάθε πλευρά πρέπει να είναι ίδιο ή μικρότερο από το ύψος της εξωτερικής μονάδας.

(4) Όταν η μονάδα περιβάλλεται από τοίχους

Δεν είναι δυνατή η χρήση της μονάδας εάν υπάρχουν εμπόδια και στις 4 πλευρές της ακόμη και στην περίπτωση που ο ελεύθερος χώρος γύρω από την εξωτερική μονάδα είναι μεγαλύτερος από τον προβλεπόμενο και δεν υπάρχουν εμπόδια στην επάνω πλευρά της.

(5) Εμπόδια μόνο στην μπροστινή & την πίσω πλευρά

Δεν είναι δυνατή η χρήση της εξωτερικής μονάδας εάν δεν πληρούνται οι παρακάτω προϋποθέσεις:

Πρέπει να έχει τοποθετηθεί ένας προαιρετικός οδηγός εξαγωγής αέρα στη μονάδα (αριστερή/δεξιά & επάνω πλευρά χωρίς εμπόδια).

Επιπλέον, εάν δεν υπάρχει ροή φυσικού αέρα μεταξύ των εμποδίων, φροντίστε το ύψος ή το πλάτος των εμποδίων να είναι μεταξύ της παρακάτω περιοχής προκειμένου να αποφευχθεί ο κίνδυνος λειτουργίας κατά βραχείες περιόδους. (Εάν μία από τις δύο πλευρές, η μπροστινή ή η πίσω πληροί τις προϋποθέσεις, δεν υπάρχει περιορισμός για την άλλη πλευρά).

Πλάτος εμποδίου: 1,5 φορές το πλάτος της εξωτερικής μονάδας ή μικρότερο

Ύψος εμποδίου: Ίσο με το ύψος της μονάδας ή μικρότερο

(6) Εμπόδια στην μπροστινή πλευρά (την πλευρά εξόδου του αέρα) μόνον

Εάν υπάρχουν εμπόδια στην μπροστινή πλευρά της μονάδας, φροντίστε η πίσω, η αριστερή/δεξιά & η επάνω πλευρά της μονάδας να είναι ελεύθερες.

(7) Εγκατάσταση πολλαπλών εξωτερικών μονάδων

① Διάταξη σε σειρά

Αφαιρέστε την πλαϊνή βίδα στο κάλυμμα του σωλήνα.

Βεβαιωθείτε ότι στην επάνω πλευρά δεν υπάρχουν εμπόδια.

- Δεν πρέπει να υπάρχουν σωληνώσεις ψυκτικού και ηλεκτρικές καλωδιώσεις στη δεξιά πλευρά.

② Διάταξη αντικριστά (με οδηγό εξαγωγής αέρα)

Τοποθετήστε έναν προαιρετικό οδηγό εξαγωγής αέρα σε κάθε μονάδα και ρυθμίστε τον στη θέση ανοδικής κατεύθυνσης του αέρα (upward blow).

③ Διάταξη αντικριστά (χωρίς οδηγό εξαγωγής αέρα)

④ Διάταξη παράλληλα (με οδηγό εξαγωγής αέρα)

Τοποθετήστε έναν προαιρετικό οδηγό εξαγωγής αέρα σε κάθε μονάδα.

⑤ Διάταξη παράλληλα (χωρίς οδηγούς εξαγωγής αέρα)

5. Επιλογή της θέσης εγκατάστασης

[Fig. 5.0.1] (P.2)

Επιλέξτε το χώρο για την εγκατάσταση της εξωτερικής μονάδας ο οποίος πρέπει να πληροί τις ακόλουθες προϋποθέσεις:

- Να μην υπάρχει άμεση θερμική ακτινοβολία από άλλες πηγές θερμότητας
- Να μην υπάρχει πιθανότητα λειτουργίας βραχέων περιόδων που προκαλείται από την αποβολή θερμότητας από τη μονάδα.
- Να μην υπάρχει πιθανότητα να ενοχληθούν οι γείτονες από το θόρυβο λειτουργίας της μονάδας.
- Να μην είναι εκτεθειμένη η μονάδα σε δυνατούς ανέμους.
- Να μην υπάρχει πιθανότητα βλάβης της μονάδας από το χιόνι.
- Η στήριξη να γίνει σε επιφάνεια που αντέχει το βάρος της μονάδας.

- Ελέγξτε ότι η αποστράγγιση κυλά ελεύθερα από τη μονάδα κατά τη λειτουργία θέρμανσης.
- Να υπάρχει επαρκής χώρος για ελεύθερη αποβολή του αέρα και για τις εργασίες συντήρησης, όπως φαίνεται απέναντι.

  Μην εγκαθιστάτε τη μονάδα σε χώρους όπου υπάρχει ενδεχόμενο δημιουργίας, εισροής, συσσώρευσης και διαρροής εύφλεκτων αερίων γιατί υπάρχει κίνδυνος πυρκαγιάς.
- Αποφεύγετε την εγκατάσταση της μονάδας σε χώρο όπου γίνεται συχνή χρήση όξινων διαλυμάτων και ψεκασμών θείου.
- Λάβετε υπόψη σας τα παρακάτω σε περίπτωση που απαιτείται η λειτουργία ψύξης της μονάδας όταν η εξωτερική θερμοκρασία είναι 10°C ή χαμηλότερη. (Η επιτρεπτή εξωτερική θερμοκρασία είναι -5°C.)
  - Μην εγκαθιστάτε την εξωτερική μονάδα σε χώρους όπου είναι άμεσα εκτεθειμένη στη βροχή, το χιόνι ή τον αέρα.
  - Εάν η εγκατάσταση της μονάδας σε τέτοιο χώρο είναι αναπόφευκτη, πρέπει να τοποθετηθούν προαιρετικοί αγωγοί ενάντια της χιονόπτωσης ή οδηγοί εξαγωγής του αέρα.
  - Εγκαταστήστε την εξωτερική μονάδα στο ίδιο ή σε υψηλότερο επίπεδο από τις εσωτερικές μονάδες.
  - Κατά κανόνα, η εξωτερική μονάδα πρέπει να εγκαθίσταται σε υψηλότερο επίπεδο από τις εσωτερικές μονάδες. Εάν όμως είναι απαραίτητη η εγκατάστασή της σε χαμηλότερο επίπεδο από τις εσωτερικές μονάδες, φροντίστε η υψομετρική διαφορά να μην ξεπερνά τα 4 μέτρα.
- Μην χρησιμοποιείτε τη μονάδα σε περιβάλλον όπου υπάρχουν λιπαντικά, υδρατμοί και θειικά αέρια.

  Περιορισμός στην εγκατάσταση της εξωτερικής μονάδας προκειμένου να είναι δυνατή η λειτουργία ψύξης όταν η εξωτερική θερμοκρασία είναι 10°C ή χαμηλότερη.
  (Στο ίδιο ή σε υψηλότερο επίπεδο από την εσωτερική μονάδα)

  Ⓐ 4 μέτρα ή λιγότερο

Προφυλάξεις

Εγκατάσταση σε οροφή ή άλλα σημεία εκτεθειμένα σε δυνατούς ανέμους
Όταν η εγκατάσταση της μονάδας γίνεται σε οροφή ή σε άλλο σημείο που δεν είναι προστατευμένο από τους ανέμους, φροντίστε ώστε το πλέγμα εξαγωγής αέρα της μονάδας να μην είναι άμεσα εκτεθειμένο στον άνεμο. Εάν εισχωρήσει δυνατός άνεμος στο πλέγμα εξαγωγής, υπάρχει κίνδυνος να διαταραχθεί η κανονική ροή του αέρα και να προκληθεί βλάβη.
Στη συνέχεια σας δίνουμε τρία παραδείγματα προφυλακτικών μέτρων ενάντια στους δυνατούς ανέμους.

① **Γυρίστε το πλέγμα εξαγωγής αέρα προς τον τοίχο αφήνοντας κενό τουλάχιστον 50 εκατοστών.**

② **Τοποθετήστε προαιρετικό οδηγό εξαγωγής του αέρα εάν η μονάδα έχει εγκατασταθεί σε σημείο όπου τα δυνατά κύματα του αέρα εξαιτίας σφοδρών ανέμων κτλ. εισέρχονται απευθείας στο πλέγμα εξαγωγής αέρα της μονάδας.**

③ **Τοποθετήστε τη μονάδα σε θέση ώστε ο εξερχόμενος αέρας να έχει κατακόρυφη κατεύθυνση σε σχέση με τον επικρατούντα άνεμο, εφόσον αυτό είναι εφικτό.**

6. Εγκατάσταση της μονάδας

6.1. Εγκατάσταση

[Fig. 6.1.1] (P.3)

Ⓐ Το μπουλόνι M10 πρέπει να το προμηθευτείτε από την τοπική αγορά.

- Στερεώστε καλά τη μονάδα με τα μπουλόνια ώστε να μην υπάρχει κίνδυνος να πέσει σε περίπτωση σεισμού ή δυνατού ανέμου.
- Χρησιμοποιήστε μπετόν σκυροδέματος ή σιδηρογωνιές για να στηρίξετε τη μονάδα.
- Κραδασμοί ενδέχεται να μεταδοθούν στο τμήμα εγκατάστασης καθώς και θόρυβοι και κραδασμοί μπορεί να παραχθούν από τους τοίχους ανάλογα με τον τρόπο εγκατάστασης. Γι' αυτόν το λόγο πρέπει να παρέχετε επαρκή απορροφητικότητα κραδασμών (απορροφητικά μαξιλαράκια, απορροφητικό περίβλημα, κλπ.).

⚠ Προειδοποίηση:

- **Βεβαιωθείτε ότι το μέρος που θα εγκαταστήσετε τη μονάδα είναι αρκετά ισχυρό ώστε να αντέχει το βάρος της.**
  Εάν δεν είναι αρκετά ισχυρό, η μονάδα ενδέχεται να πέσει με αποτέλεσμα τον τραυματισμό ατόμων.
- **Οι εργασίες εγκατάστασης πρέπει να γίνουν κατάλληλα ώστε να αποφευχθούν ζημιές από ισχυρούς ανέμους και σεισμό.**
  Οποιαδήποτε εσφαλμένη εγκατάσταση, ενδέχεται να προκαλέσει την πτώση της μονάδας με αποτέλεσμα τον τραυματισμό ατόμων.

Στην περίοδο που γίνονται οι εργασίες υποδομής, δώστε ιδιαίτερη προσοχή στην ενίσχυση του δαπέδου πάνω στο οποίο θα εγκατασταθεί η μονάδα, στην παροχέτευση του αποχετευτικού νερού <κατά την διάρκεια λειτουργίας, νερό αποστράγγισης βγαίνει από τη μονάδα> και την δρομολόγηση των σωληνώσεων και της καλωδίωσης.

Βήμα μπουλονιού για τη διάταξη των μονάδων σε σειρά.

[Fig. 6.1.2] (P.3)

6.2. Κατεύθυνση σύνδεσης των ψυκτικών σωληνώσεων

[Fig. 6.2.1] (P.3)

7. Εγκατάσταση σωληνώσεων ψυκτικού

Η σύνδεση των σωληνώσεων είναι τερματικού τύπου με διακλαδώσεις, στο οποίο οι σωλήνες ψυκτικού διακλαδίζονται από την εξωτερική μονάδα στο τερματικό και συνδέονται με κάθε μία από τις εσωτερικές μονάδες.
Για τη σωλήνωση της εξωτερικής μονάδας, πρέπει να χρησιμοποιηθεί διαπλατυσμένη ένωση.
Σημειώστε ότι τα τμήματα διακλάδωσης έχουν ορειχάλκινες συγκολλήσεις.

⚠ Προειδοποίηση:

Όταν χρησιμοποιείτε φωτιά ή φλόγα, να είστε πάντα άκρως ιδιαιτέρως προσεκτικοί ώστε να προλαμβάνετε τυχόν διαρροή του ψυκτικού αερίου (R407C ή R22). Αν το ψυκτικό αέριο έρθει σε επαφή με φλόγα οποιασδήποτε πηγής,όπως για παράδειγμα ένα καμινέτο, δημιουργεί και ελευθερώνει ένα δηλητηριώδες αέριο το οποίο μπορεί να προκαλέσει δηλητηριάσεις. Μην κάνετε ποτέ οξυγονοκολλήσεις σε χώρους που δεν αερίζονται καλά. Επιθεωρείτε πάντα προσεχτικά τους σωλήνες ψυκτικού για τυχόν διαρροή αερίου, μετά την ολοκλήρωση της εγκατάστασής τους.

7.1. Προσοχή

① Χρησιμοποιείτε τα παρακάτω υλικά για τη σωλήνωση ψυκτικού
- Υλικό: Χρησιμοποιείτε σωληνώσεις ψυκτικού κατασκευασμένες από αποξειδωμένο φωσφορικό χαλκό. Επιπλέον, βεβαιωθείτε ότι οι εσωτερικές και οι εξωτερικές επιφάνειες των σωλήνων είναι καθαρές και δεν περιέχουν επικίνδυνο θειάφι, οξείδια, σκόνη/βρωμιά, κόκκους ρινίσματος, λάδια, υγρασία ή άλλες προσμίξεις. (Για τα μοντέλα R407C)

② Οι σωλήνες του εμπορίου συχνά περιέχουν πολύ σκόνη και άλλα υλικά. Πάντα να τις καθαρίζετε φυσώντας τες με ξηρό αδρανές αέριο.

③ Κατά την διάρκεια της εγκατάστασης, προσέχετε ώστε να προλαμβάνετε την εισχώρηση σκόνης, νερού και άλλων επιβλαβών ουσιών στους σωλήνες ψυκτικού.

④ Ελαττώστε τον αριθμό των λυγιζόμενων τεμαχίων κατά το ελάχιστο δυνατό και φροντίζετε η γωνία κάμψης να είναι όσο το δυνατόν μεγαλύτερη.

⑤ Εφαρμόζετε πάντα τους περιορισμούς που υπάρχουν σχετικά με τους σωλήνες ψυκτικού (όπως μέγιστο μάκρος, διαφορά υψηλής / χαμηλής πίεσης και τη διάμετρο των σωλήνων). Αν παραλείψετε την διαδικασία αυτή μπορεί να προκληθεί βλάβη των συσκευών ή σταδιακή μείωση της απόδοσης κλιματισμού με ζεστό ή κρύο αέρα.

⑥ Τα τερματικά διακλαδώσεων City Multi Y Series διακόπτουν τη λειτουργία τους όταν υπάρχει ανωμαλία που οφείλεται σε υπερβολική ή ανεπαρκή ποσότητα ψυκτικού. Σ' αυτές τις περιπτώσεις, φορτίζετε πάντα τη μονάδα με τον τρόπο που προβλέπεται. Όταν κάνετε συντήρηση, να συμβουλεύεστε πάντα τις σημειώσεις που αφορούν το μάκρος των σωλήνων ψυκτικού και την πρόσθετη ποσότητα ψυκτικού που απαιτείται και στις δύο θέσεις, τον πίνακα υπολογισμού της ποσότητας ψυκτικού που βρίσκεται τυπωμένο στο πίσω μέρος του πλαισίου συντήρησης και το τμήμα στις ετικέτες σχετικά με το πρόσθετο ψυκτικό για το συνδυασμένο αριθμό των εσωτερικών μονάδων.

⑦ **Για να γεμίσετε το σύστημα, χρησιμοποιείστε ψυκτικό υγρό.**

⑧ Μην χρησιμοποιείτε ποτέ ψυκτικό για το καθάρισμα του αέρα. Εκκενώνετε πάντα χρησιμοποιώντας μία αντλία κενού.

⑨ Μονώνετε πάντα σωστά τους σωλήνες. Ανεπαρκής μόνωση θα προκαλέσει μειωμένη απόδοση του κλιματισμού της λειτουργίας θέρμανση/ψύξη, στάξιμο νερού από τη συμπύκνωση και άλλα παρόμοια προβλήματα.

⑩ Όταν κάνετε τη σύνδεση των σωλήνων ψυκτικού, βεβαιωθείτε ότι η σφαιρική βαλβίδα της εξωτερικής μονάδας είναι τελείως κλειστή (όπως έχει ρυθμιστεί από το εργοστάσιο) και μην θέσετε σε λειτουργία την εξωτερική μονάδα, έως ότου γίνει η σύνδεση των σωλήνων ψυκτικού στις εξωτερικές και εσωτερικές μονάδες και έως ότου γίνει δοκιμή διαρροής ψυκτικού και εφόσον έχει ολοκληρωθεί η διαδικασία εκκένωσης.

⑪ Χρησιμοποιείτε πάντα αντισκωριακό υλικό συγκολλήσεων για τις συγκολλήσεις των σωλήνων. Εάν δεν χρησιμοποιηθεί αντισκωριακό υλικό συγκολλήσεων, μπορεί να προκληθεί απόφραξη ή βλάβη στη μονάδα του συμπιεστή.

⑫ **Ποτέ μην εκτελείτε τις εργασίες σύνδεσης σωλήνων της εξωτερικής μονάδας όταν βρέχει.**

⚠ Προειδοποίηση:

Όταν κάνετε την εγκατάσταση και μετακινείτε τη μονάδα σε άλλη θέση, μη φορτίζετε με άλλο ψυκτικό μίγμα, από το ψυκτικό (R407C) που προδιαγράφεται πάνω στη μονάδα.

- Αναμιγνύοντας ένα διαφορετικό ψυκτικό μίγμα, αέρα, κλπ. ενδέχεται να προκληθεί βλάβη στον ψυκτικό κύκλο με αποτέλεσμα σοβαρή ζημιά.

⚠ Προσοχή:

- **Χρησιμοποιείτε αντλία κενού με την υποδοχή συντήρησης που διαθέτει η ανασταλτική βαλβίδα της εξωτερικής μονάδας.**
  - Εάν η αντλία κενού δεν έχει υποδοχή συντήρησης, το λάδι της μπορεί να πάρει αντίστροφη ροή στον ψυκτικό κύκλο και να προκαλέσει αλλοίωση του ψυκτικού λαδιού και άλλα προβλήματα.
- **Μην χρησιμοποιείτε τα εργαλεία που αναφέρονται παρακάτω και που χρησιμοποιούνται με συνηθισμένα ψυκτικά. (Για τα μοντέλα R407C) (Πολλαπλό γνώμονα, σωλήνα φόρτισης, κύλινδρο φόρτισης, ρυθμιστική βαλβίδα, βάση φόρτισης ψυκτικού, μετρητή κενού αέρος, εξοπλισμός αναπλήρωσης ψυκτικού)**
  - Αν αναμιχθούν το συνηθισμένο ψυκτικό και το ψυκτικό λάδι μπορεί να προκληθεί αλλοίωση της ποιότητας του ψυκτικού.
  - Αν αναμιχθεί νερό, μπορεί να αλλοιωθεί το ψυκτικό λάδι.
  - Από την στιγμή που το R407C δεν περιέχει καθόλου χλώριο, οι ανιχνευτές διαρροής αερίου των συνηθισμένων ψυκτικών, δεν πρόκειται να αντιδράσουν σ' αυτό.
- **Να είστε ιδιαίτερα προσεκτικοί όταν χειρίζεστε τα εργαλεία. (Για τα μοντέλα R407C)**
  - Αν εισέλθουν νερό, σκόνη ή βρωμιά στον ψυκτικό κύκλο, μπορεί να αλλοιωθεί η ποιότητα του ψυκτικού μίγματος.
- **Μη χρησιμοποιείτε ποτέ τις παλιές σωληνώσεις ψυκτικού. (Για τα μοντέλα R407C)**
  - Η μεγάλη ποσότητα χλωρίου στο συνηθισμένο ψυκτικό και το ψυκτικό λάδι στην παλιά σωλήνωση, θα προκαλέσουν την αλλοίωση του νέου ψυκτικού.
- **Αποθηκεύσετε τις σωληνώσεις που θα χρησιμοποιηθούν για την εγκατάσταση σε εσωτερικό χώρο και φυλάξτε τα δύο άκρα των σωληνώσεων σφραγισμένα μέχρις ότου γίνει η συγκόλληση.**
  - Εάν τυχόν εισέλθουν σκόνη, βρωμιά ή νερό στον ψυκτικό κύκλο, ενδέχεται να αλλοιωθεί η ποιότητα του λαδιού ή να δημιουργηθούν προβλήματα στο συμπιεστή.
- **Μην χρησιμοποιείτε κύλινδρο γόμωσης. (Για τα μοντέλα R407C)**
  - Χρησιμοποιώντας κύλινδρο γόμωσης, μπορεί να αλλοιωθεί το ψυκτικό μίγμα.
- **Μην χρησιμοποιείτε ειδικά απορρυπαντικά για το καθάρισμα των σωλήνων.**

7.2. Σύστημα σωληνώσεων ψυκτικού

Παραδείγματα Σύνδεσης

[Fig. 7.2.1] (P.4)

A Σωλήνας υγρού　B Σωλήνας αερίου
C Συνολική απόδοση εσωτερικών μονάδων
D Αριθμός μοντέλου
E Μοντέλο Συλλογής Διακλαδώσεων
F Κεφαλή 4 Διακλαδώσεων　G Κεφαλή 8 Διακλαδώσεων
Ⓐ Εξωτερική Μονάδα　Ⓑ Πρώτη Διακλάδωση
Ⓒ Εσωτερική Μονάδα　Ⓓ Κάλυμμα

8. Συμπληρωματική Πλήρωση με Ψυκτικό

Ψυκτικό 3 κιλών που αντιστοιχεί σε συνολικό μήκος σωληνώσεων 50 μέτρων (μοντέλο 125) περιλαμβάνεται ήδη κατά την παράδοση της εξωτερικής μονάδας. Αυτό σημαίνει ότι εάν το συνολικό μήκος των σωληνώσεων είναι 50 μέτρα ή λιγότερο (μοντέλο 125), δεν χρειάζεται συμπλήρωση με επιπλέον ψυκτικό.

8.1. Υπολογισμός για τη συμπλήρωση με επιπλέον ψυκτικό

- Εάν το συνολικό μήκος των σωληνώσεων ξεπερνά τα 50 μέτρα (μοντέλο 125), υπολογίστε την απαιτούμενη ποσότητα συμπληρωματικού ψυκτικού χρησιμοποιώντας τη διαδικασία που βλέπετε παρακάτω.
- Εάν η υπολογισμένη ποσότητα συμπληρωματικού ψυκτικού είναι αρνητικός αριθμός, δεν χρειάζεται συμπλήρωση με επιπλέον ψυκτικό.

<Συμπληρωματικό ψυκτικό>

Συμπλήρωση με επιπλέον ψυκτικό		Διαστάσεις σωλήνα υγρού Συνολικό μήκος ø9,52 × 0,06		Διαστάσεις σωλήνα υγρού Συνολικό μήκος ø6,35 × 0,024		Ποσότητα ψυκτικού για την εξωτερική μονάδα
(kg)	=	(m) × 0,06 (kg/m)	+	(m) × 0,024 (kg/m)	−	125: 3 κιλά

<Παράδειγμα>
Μοντέλο εξωτερικής μονάδας: 125

Εσωτερική μονάδα 1: 50	A : ø9,52　30 m	a: ø9,52	15 m	Με τις παρακάτω συνθήκες:
2: 40		b: ø6,35	10 m	
3: 25		c: ø6,35	10 m	
4: 20		d: ø6,35	20 m	

Το συνολικό μήκος κάθε γραμμής υγρού είναι ως εξής
ø9,52 : A + a = 30 + 15 = 45 m
ø6,35 : b + c + d = 10 + 10 + 20 = 40 m
Επομένως,
<Παράδειγμα υπολογισμού>
Ποσότητα συμπληρωματικού ψυκτικού
= 45 × 0,06 + 40 × 0,024 - 3,0 = 0,7 kg (μετά από στρογγυλοποίηση)

8.2. Προσοχή για την σύνδεση του συστήματος σωληνώσεων/λειτουργία βαλβίδας

- Κάντε τη σύνδεση των σωληνώσεων και τη λειτουργία της βαλβίδας με ακρίβεια.
- Μετά την εκκένωση και την πλήρωση ψυκτικού, βεβαιωθείτε ότι έχετε ανοίξει τελείως το χερούλι. Βάζοντας σε λειτουργία τη μονάδα με τη βαλβίδα κλειστή θα μεταδοθεί ακανόνιστη πίεση στην πλευρά υψηλής ή χαμηλής πίεσης του κυκλώματος ψυκτικού, το οποίο θα προκαλέσει βλάβη στο συμπιεστή, στη βαλβίδα τεσσάρων διευθύνσεων, κλπ.
- Χρησιμοποιώντας τον τύπο υπολογισμού βρείτε την ποσότητα συμπληρωματικού ψυκτικού που απαιτείται και συμπληρώστε ψυκτικό μέσω της θυρίδας συντήρησης, αφού πρώτα τελειώσετε τη σύνδεση των σωλήνων.
- Μετά την ολοκλήρωση των εργασιών σφίξτε καλά τη θυρίδα συντήρησης και ασφαλίστε καλά το καπάκι ώστε να είναι βέβαιο ότι δεν θα υπάρχει διαρροή αερίου.

[Fig. 8.2.1] (P.4)

<A> [Σφαιρική Βαλβίδα (πλευράς αερίου)]
(Το σχήμα αυτό δείχνει τη βαλβίδα σε τελείως ανοιχτή κατάσταση.)
<B> [Σφαιρική Βαλβίδα (πλευράς υγρού)]

Ⓐ Διωστήρας Βαλβίδας
[Εντελώς κλειστό από το εργοστάσιο, όταν συνδέετε τις σωληνώσεις, όταν κάνετε εκκένωση και όταν γεμίζετε συμπληρωματική ποσότητα ψυκτικού. Ανοίξτε το εντελώς όταν ολοκληρώσετε τις παραπάνω εργασίες.]

Ⓑ Ανασταλτική περόνη [Εμποδίζει τον διωστήρα βαλβίδας να στρέφεται σε 90° μοίρες ή περισσότερο.]

Ⓔ Άνοιγμα (Λειτουργήστε αργά)

Ⓕ Καπάκι στεγανοποίησης, μπρούτζινο
[Αφαιρέστε το καπάκι και βάλτε σε λειτουργία τον διωστήρα βαλβίδας. Βάζετε πάντα το καπάκι στη θέση του μετά την ολοκλήρωση της λειτουργίας. (Ροπή στρέψεως καπακιού διωστήρα βαλβίδας: 25 N·m (250 kg·cm) ή περισσότερο)]

Ⓖ Θυρίδα συντήρησης
[Χρησιμοποιήστε αυτή τη θυρίδα για να εκκενώσετε τις ψυκτικές σωληνώσεις και να ανανεώσετε το ψυκτικό στη θέση εγκατάστασης.
Ανοίγετε και κλείνετε τη θυρίδα χρησιμοποιώντας ένα διπλό κλειδί.
ΑΒάζετε πάντα το καπάκι στη θέση του όταν ολοκληρώνεται την εργασία. (Ροπή στρέψεως καπακιού της θυρίδας συντήρησης: 14 N·m (140 kg·cm) ή περισσότερο)]

Ⓗ Περικόχλιο εκχείλωσης
Χαλαρώνετε και σφίγγετε αυτό το περικόχλιο χρησιμοποιώντας ένα διπλό κλειδί.
Επαλείψτε τις επιφάνειες επαφής της εκχείλωσης με ψυκτικό λάδι (Λάδι εστέρα, λάδι αιθέρα ή αλκυλιοβενζόλη [μικρή ποσότητα]).]

GR

Προβλεπόμενη ροπή στρέψεως με κλειδί στρέψεως:

Εξωτερική διάμετρος χαλκοσωλήνα (mm)	Ροπή στρέψεως (N·m) / (kg·cm)
ø6,35	14 έως 18 / 140 έως 180
ø9,52	35 έως 42 / 350 έως 420
ø12,7	50 έως 57,5 / 500 έως 575
ø15,88	75 έως 80 / 750 έως 800
ø19,05	100 έως 140 / 1000 έως 1400

Τιμές γωνίας σύσφιξης:

Διάκετρος σωλήνα (mm)	Γωνία σύσφιξης (°)
ø6,35, ø9,52	60 έως 90
ø12,7, ø15,88	30 έως 60
ø19,05	20 έως 35

[Fig. 8.2.2] (P.4)

Σημείωση:
Εάν δεν διαθέτετε κλειδί στρέψεως, μπορείτε να χρησιμοποιήσετε την παρακάτω μέθοδο σαν μέτρο:
Ενώ σφίγγετε το περικόχλιο της εκχείλωσης με κλειδί, σε κάποιο σημείο θα αισθανθείτε μία ξαφνική αύξηση στη δύναμη της στρέψεως. Σ' αυτό το σημείο σταματήστε το σφίξιμο και μετά στρίψτε το περικόχλιο στους βαθμούς που δίνονται παρακάνω πίνακα.

⚠ Προσοχή:

- **Αφαιρείτε πάντα το σωλήνα σύνδεσης από τη σφαιρική θαλβίδα και συγκολλείστε το σωλήνα εκτός της μονάδας.**
  - Εάν ο συγκολλούμενος σωλήνας παραμείνει στη βαλβίδα κατά την διάρκεια της συγκόλλησης, θα την υπερθερμάνει με αποτέλεσμα βλάβη ή διαρροή αερίου.
- **Χρησιμοποιήστε λάδι εστέρα, λάδι αιθέρα ή αλκυλιοβενζόλη (μικρή ποσότητα) σαν ψυκτικό λάδι, για την επίστρωση διαπλάτυνσης και τις συνδέσεις φλάντζας. (Για τα μοντέλα R407C)**
  - Το ψυκτικό λάδι αν αναμιχθεί με μεγάλη ποσότητα ορυκτέλαιου, θα αλλοιωθεί.

8.3. Δοκιμή Αεροστεγανότητας, Εκκένωσης και Ανανέωσης ψυκτικού

① **Δοκιμή αεροστεγανότητας**
Πραγματοποιήστε την δοκιμή με κλειστή την ανασταλτική βαλβίδα της εσωτερικής μονάδας και εφαρμόστε πίεση στη σύνδεση σωλήνων και στην εσωτερική μονάδα από τη θυρίδα συντήρησης που υπάρχει στην ανασταλτική βαλβίδα της εξωτερικής μονάδας. (Εφαρμόζετε πάντα σταθερή πίεση τόσο στην ανασταλτική θυρίδα του σωλήνα υγρού όσο και στν ανασταλτική θυρίδα του σωλήνα αερίου.)

[Fig. 8.3.1] (P.4)

Ⓐ Αέριο αζώτου
Ⓑ Στη εσωτερική μονάδα
Ⓒ Αναλυτής συστήματος
Ⓓ Ροδέλα χαμηλής πίεσης (Lo)
Ⓔ Ροδέλα υψηλής πίεσης (Hi)
Ⓕ Ανασταλτική βαλβίδα
Ⓖ Σωλήνας υγρού
Ⓗ Σωλήνας αερίου
Ⓘ Εξωτερική μονάδα
Ⓙ Θυρίδα συντήρησης

<Για τα μοντέλα R407C>
Η μέθοδος εκτέλεσης της δοκιμής αεροστεγανότητας είναι βασικά η ίδια όπως για τα R22 μοντέλα. Εν τούτοις, τηρείτε πάντα τους περιορισμούς αφού επηρεάζουν σε μεγάλο βαθμό την αλλοίωση του ψυκτικού λαδιού. Επίσης, με μη αζεοτροπικό ψυκτικό (R407C κ.ά.), η πιθανή διαρροή αερίου μπορεί να προκαλέσει μεταβολή της σύνθεσης με συνέπεια να επηρεαστεί η απόδοση. Γι' αυτό, εκτελέστε προσεκτικά τη δοκιμή αεροστεγανότητας.

Διαδικασία δοκιμής αεροστεγανότητας	Περιορισμός
1. Αέριο του αζώτου υπό πίεση (1) Αφού διατηρήσετε σταθερή την πίεση σύμφωνα με την σχεδιασμένη πίεση (2,94 MPa) χρησιμοποιώντας αέριο του αζώτου, αφήστε κατά μέρος για μία περίπου μέρα. Εάν η πίεση δεν μειωθεί, η αεροστεγανότητα είναι καλή. Εν τούτοις, αν η πίεση ελαττωθεί, από τη στιγμή που δεν είναι γνωστό το σημείο διαρροής, μπορεί να εφαρμοστεί η ακόλουθη δοκιμή φυσαλλίδων. (2) Μετά την διατήρηση σταθερής πίεσης που περιγράφεται παραπάνω, ψεκάστε τα σημεία σύνδεσης εκχείλωσης, τα συγκολλημένα μέρη, φλάντζες και άλλα σημεία που είναι δυνατόν να παρουσιάσουν διαρροή με ένα προϊόν φυσαλλίδων (Kyuboflex, κλπ.) και ελέγξτε με το μάτι για φυσαλλίδες. (3) Μετά το τέλος της δοκιμής αεροστεγανότητας, σκουπίστε καλά το προϊόν φυσαλλίδων.	• Εάν ένα εύφλεκτο αέριο ή αέρας (οξυγόνο) χρησιμοποιηθεί σαν αέριο για άσκηση της πίεσης, μπορεί να αρπάξει φωτιά ή να εκραγεί.
2. Διατήρηση σταθερής πίεσης χρησιμοποιώντας ψυκτικό αέριο και αέριο του αζώτου (1) Αφού διατηρήσετε την πίεση του αερίου στα 0,2 MPa περίπου, ασκήστε πίεση στη σχεδιασμένη τιμή (2,94 MPa) χρησιμοποιώντας αέριο του αζώτου. Εν τούτοις, μην ασκείτε συνεχή πίεση μία φορά συνεχόμενα. Σταματήστε κατά την διάρκεια της άσκησης πίεσης και ελέγξτε αν η πίεση ελαττώνεται. (2) Ελέγξτε για τυχόν διαρροή αερίου, ελέγχοντας τα τμήματα σύνδεσης εκχείλωσης, τα συγκολλημένα μέρη, φλάντζες και άλλα μέρη που τυχόν παρουσιάζουν διαρροή χρησιμοποιώντας έναν συμβατό ανιχνευτή διαρροής R407C. (3) Αυτή η δοκιμή μπορεί να εφαρμοστεί μαζί με την δοκιμή διαρροής αερίου τύπου φυσαλλίδων.	• Μην χρησιμοποιείτε άλλο ψυτκικό απ' αυτό που υποδεικνύεται στη μονάδα. • Σφραγίζοντας με αέριο από έναν κύλινδρο, θα προκληθεί αλλαγή στη σύνθεση του ψυκτικού μίγματος στον κύλινδρο. (Για τα μοντέλα R407C) • Χρησιμοποιήστε ένα σιφώνι πίεσης, ένα κουτί πλήρωσης και άλλα μέρη ειδικά για το R407C. (Για τα μοντέλα R407C) • Ένας ηλεκτρονικός ανιχνευτής διαρροής για R22 δεν μπορεί να ανιχνεύσει διαρροές του R407C. • Μην χρησιμοποιείτε αλοειδή φακό. (Δεν μπορούν να ανιχνευθούν διαρροές.)

② **Εκκένωση**
Κάνετε την εκκένωση έχοντας κλειστή την σφαιρική βαλβίδα της εξωτερικής μονάδας και εκκενώστε χρησιμοποιώντας μία αντλία κενού, ταυτόχρονα και τις σωληνώσεις σύνδεσης και την εσωτερική μονάδα, από τη θυρίδα συντήρησης που υπάρχει στην σφαιρική βαλβίδα της εξωτερικής μονάδας. (Κάνετε πάντα εκκένωση τόσο τουσωλήνα υγρού όσο και του σωλήνα αερίου, από τη θυρίδα συντήρησης.) Εφ' όσον η αεραντλία κενού φτάσει τα 650 Pa [abs], συνεχίστε την εκκένωση για τουλάχιστον μία ώρα ή και περισσότερο.
* Μην κάνετε ποτέ καθάρισμα του αέρα χρησιμοποιώντας ψυκτικό.

[Fig. 8.3.2] (P.4)

Ⓐ Αναλυτής συστήματος
Ⓑ Ροδέλα χαμηλής πίεσης (Lo)
Ⓒ Ροδέλα υψηλής πίεσης
Ⓓ Σφαιρική Βαλβίδα
Ⓔ Σωλήνας υγρού
Ⓕ Σωλήνας αερίου
Ⓖ Θυρίδα συντήρησης
Ⓗ Εξάρτημα ένωσης τριών κατευθύνσεων
Ⓘ Βαλβίδα
Ⓙ Βαλβίδα
Ⓚ Κύλινδρος
Ⓛ Ζυγός
Ⓜ Αντλία κενού

Σημείωση:
- **Βεβαιωθείτε πάντα ότι ανανεώνετε την προβλεπόμενη ποσότητα ψυκτικού. Επίσης, σφραγίζετε πάντα το σύστημα με υγρό ψυκτικό. Υπερβολική ποσότητα ή έλλειψη ποσότητας ψυκτικού, θα δημιουργήσει προβλήματα.**
- **Χρησιμοποιήστε έναν πολλαπλό γνώμονα, έναν σωλήνα φό ρτισης και άλλα τμήματα για το ψυκτικό που αναγράφεται στη μονάδα.**
- **Χρησιμοποιήστε ένα βαρυτόμετρο. (Ένα βαρυτόμετρο μεγάλης ακριβείας, με διαβαθμίσεις έως και 0,1 kg.)**

③ **Ανανέωση Ψυκτικού (Για τα μοντέλα R407C)**
Από τη στιγμή που το ψυκτικό που χρησιμοποιείται στη μονάδα είναι μη αζεοτροπικό, πρέπει να αναπληρωθεί σε υγρή μορφή. Επομένως, όταν πληρώνετε ψυκτικό μίγμα στη μονάδα από έναν κύλινδρο, κι εάν ο κύλινδρος δεν έχει σιφόνι, αναπληρώστε το υγρό ψυκτικό στρέφοντας τον κύλινδρο ανάποδα, όπως φαίνεται παρακάτω. Εάν ο κύλινδρος έχει σωλήνας σιφονιού όπως φαίνεται στο σχήμα δεξιά, το υγρό ψυκτικό πρέπει να αναπληρωθεί ενώ ο κύλινδρος παραμένει όρθιος.
Γι' αυτόν το λόγο, δώστε ιδιαίτερη προσοχή στις προδιαγραφές του κυλίνδρου Εάν η μονάδα πρέπει να αναπληρωθεί με ψυκτικό αέριο, αντικαταστήσετε όλο το ψυκτικό, με νέο ψυκτικό. Μην χρησιμοποιήσετε το ψυκτικό που έχει απομείνει στον κύλινδρο.

[Fig. 8.3.3] (P.4)

GR

8.4. Θερμική μόνωση ψυκτικών σωλήνων

Βεβαιωθείτε ότι κάνετε μόνωση στη σωλήνωση ψυκτικού, καλύπτοντας χωριστά το σωλήνα υγρού και το σωλήνα αερίου, με αρκετά παχύ θερμομονωτικό υλικό πολυαιθυλένιο, έτσι ώστε να μην υπάρχει διάκενο ενδιάμεσα στην ένωση μεταξύ της εσωτερικής μονάδας και του μονωτικού υλικού. Όταν η μόνωση δεν είναι επαρκής, υπάρχει πιθανότητα να στάζει η υγροποιημένη συμπύκνωση υδρατμών, κλπ. Δώστε ιδιαίτερη προσοχή στη μόνωση του συστήματος κλιματισμού ανάρτησης στο ταβάνι.

[Fig. 8.4.1] (P.5)

Ⓐ Ατσάλινο σύρμα　Ⓑ Σωλήνας
Ⓒ Ασφαλτικός λιπαρός στόκος ή άσφαλτος
Ⓓ Μονωτικό υλικό A　Ⓔ Εξωτερικό κάλυμμα B

Θερμομονωτικό υλικό A	Υαλοβάμβακας + Ατσάλινο σύρμα	
	Αυτοκόλλητο + Θερμομονωτικός αφρός πολυαιθυλένιου + Αυτοκόλλητη ταινία	
Εξωτερικό κάλυμμα B	Εσωτερική μονάδα	Ταινία βινυλίου
	Εκτεθειμένο στο πάτωμα	Αδιάβροχο πανί καναβάτσου + άσφαλτος ορειχάλκου
	Εξωτερική μονάδα	Αδιάβροχο πανί καναβάτσου + Ελάσματα κασσίτερου + Λαδομπογιά

Σημείωση:
- **Όταν χρησιμοποιείτε κάλυμμα πολυαιθυλένιου σαν υλικό επικάλυψης, δεν είναι απαραίτητο να ασφαλτωθεί η οροφή.**
- **Δεν χρειάζεται να γίνει θερμομόνωση στα ηλεκτρικά καλώδια.**

[Fig. 8.4.2] (P.5)

Ⓐ Σωλήνας υγρού　Ⓑ Σωλήνας αερίου　Ⓒ Ηλεκτρικό καλώδιο
Ⓓ Κολλητική ταινία τελειώματος　Ⓔ Μονωτικό υλικό

[Fig. 8.4.3] (P.5)

Διεισδύσεις

[Fig. 8.4.4] (P.5)

<A> Εσωτερικός τοίχος (καλυμμένος)　<B> Εξωτερικό τοίχος
<C> Εξωτερικός τοίχος (εκτεθειμένος)　<D> Πάτωμα (μη εύφλεκτο υλικό)
<E> Πέρασμα σωλήνων οροφής
<F> Τμήμα διείσδυσης για προστασία από πυρκαγιά και συνοριακό τοίχο
Ⓐ Περίβλημα　Ⓑ Θερμομονωτικό υλικό
Ⓒ Επένδυση　Ⓓ Πακτωμένο υλικό　Ⓔ Δέσμη
Ⓕ Αδιάβροχη στρώση　Ⓖ Περίβλημα με άκρη　Ⓗ Επενδυτικό υλικό
Ⓘ Πάκτωση με μη εύφλεκτο υλικό όπως κονίαμα
Ⓙ Άφλεκτο θερμομονωτικό υλικό

Όταν γεμίζετε ένα διάκενο με κονίαμα, καλύπτετε το μέρος εισχώρησης με ατσάλινο έλασμα, ώστε το μονωτικό υλικό να μην επικάθεται. Γι' αυτό το μέρος χρησιμοποιείτε μη εύφλεκτα υλικά, τόσο σα μονωτικό υλικό όσο και σαν υλικό επικάλυψης. (Επικάλυψη από βινύλιο δεν πρέπει να χρησιμοποιείται.)

8.5. Εκκένωση ψυκτικού μέσου

Πριν τη μεταφορά του κλιματιστικού σε άλλη τοποθεσία, πρέπει πάντα να κλείνετε πρώτα την ανασταλτική βαλβίδα (για τις σωληνώσεις υγρού και για τις σωληνώσεις αερίου) που βρίσκεται στην εξωτερική μονάδα και κατόπιν να μετακινείτε την εσωτερική και την εξωτερική μονάδα. Τότε το ψυκτικό της εσωτερικής μονάδας εκφορτίζεται. Για να μειωθεί η ποσότητα ψυκτικού μέσου που εκφορτίζεται, απαιτείται μια διαδικασία εκκένωσης. Η διαδικασία αυτή συλλέγει το ψυκτικό μέσο που βρίσκεται στο εσωτερικό του κλιματιστικού και το διοχετεύει στον εναλλάκτη θερμότητας της εσωτερικής μονάδας.

Διαδικασία εκκένωσης

① Επιλέξτε λειτουργία ψύξης σε όλες τις εσωτερικές μονάδες και βεβαιωθείτε ότι η ένδειξη λειτουργίας έχει αλλάξει αντίστοιχα σε "COOL". (Ρυθμίστε τις μονάδες ώστε να είναι ενεργοποιημένη η λειτουργία ψύξης κατά τη διαδικασία εκκένωσης του ψυκτικού μέσου (όταν πατήσετε το κουμπί TEST RUN (ΔΟΚΙΜΑΣΤΙΚΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ)).

② Συνδέστε μια βαλβίδα πολλαπλών διόδων (με πιεσόμετρο) στην ανασταλτική βαλβίδα του σωλήνα αερίου για να είναι δυνατή η μέτρηση της πίεσης του ψυκτικού.

③ Βεβαιωθείτε ότι η λειτουργία έχει σταματήσει και γυρίστε το διακόπτη συντήρησης της εξωτερικής μονάδας [SW5-3] (διακόπτης εκκένωσης ψυκτικού) από τη θέση OFF στη θέση ON.

④ Πατήστε το διακόπτη συντήρησης της εξωτερικής μονάδας [SW3-1,2] (διακόπτης δοκιμαστικής λειτουργίας) για να αρχίσει η λειτουργία σε κατάσταση ψύξης.

⑤ Αφού λειτουργήσει η μονάδα για περίπου πέντε λεπτά σε κατάσταση ψύξης, κλείστε την ανασταλτική βαλβίδα του σωλήνα υγρού χωρίς να απενεργοποιήσετε την κατάσταση ψύξης. (Θα ξεκινήσει η διαδικασία εκκένωσης ψυκτικού.)

⑥ Όταν η ένδειξη του πιεσόμετρου φθάσει στο 0 έως 0,1 MPa (0 έως 1 kg/cm^{2}G) ή αφού περάσουν 5 περίπου λεπτά από την έναρξη της διαδικασίας εκκένωσης, κλείστε τελείως την ανασταλτική βαλβίδα στο σωλήνα αερίου και σταματήστε τη λειτουργία του κλιματιστικού πατώντας το διακόπτη συντήρησης της εξωτερικής μονάδας [SW3-1,2] αμέσως.

⑦ Γυρίστε το διακόπτη συντήρησης της εξωτερικής μονάδας [SW5-3] από τη θέση ON στη θέση OFF.

⑧ Βγάλτε τη βαλβίδα πολλαπλών διόδων και τοποθετήστε ξανά το καπάκι σε κάθε ανασταλτική βαλβίδα.

Σημειώσεις:

① **Μην εκτελείτε ποτέ τη διαδικασία εκκένωσης του ψυκτικού μέσου όταν η ποσότητα του ψυκτικού στο εσωτερικό της εσωτερικής μονάδας είναι μεγαλύτερη από την ποσότητα του μη φορτισμένου ψυκτικού. Στην περίπτωση αυτή θα προκληθεί υπερβολική αύξηση της πίεσης και υπάρχει κίνδυνος ατυχήματος.**

② **Ο διακόπτης συντήρησης [SW5-3] μπορεί να αλλάξει θέση όταν έχει σταματήσει ο συμπιεστής. Εάν γυρίσετε το διακόπτη ενώ ο συμπιεστής εξακολουθεί να λειτουργεί, σταματήστε τη λειτουργία και δοκιμάστε ξανά να αλλάξετε θέση στο διακόπτη.**
Μην αφήνετε το κλιματιστικό να λειτουργεί για πολύ ώρα με το διακόπτη [SW5-3] στη θέση ON.
Βεβαιωθείτε ότι έχετε γυρίσει το διακόπτη στη θέση OFF μόλις ολοκληρωθεί η διαδικασία εκκένωσης.

③ **Η δοκιμαστική λειτουργία είναι εφικτή μόνο όταν ο διακόπτης δοκιμαστικής λειτουργίας [SW3-1] είναι στη θέση ON. Ο διακόπτης [SW3-2] χρησιμεύει για την έναρξη και τη διακοπή της λειτουργίας.**

④ **Ο χρόνος που απαιτείται για την ολοκλήρωση της διαδικασίας εκκένωσης ψυκτικού είναι τρία έως πέντε λεπτά μετά το κλείσιμο της ανασταλτικής βαλβίδας στο σωλήνα υγρού. (Εξαρτάται από τη θερμοκρασία περιβάλλοντος και την ποσότητα του ψυκτικού της εσωτερικής μονάδας.)**

⑤ **Βεβαιωθείτε ότι η ένδειξη του πιεσόμετρου δεν πέφτει κάτω από 0 MPa (0 kg/cm^{2}G). Σε αντίθετη περίπτωση (όταν, για παράδειγμα, δημιουργείται κενό), η μονάδα θα εισροφήσει αέρα εάν υπάρχουν χαλαρές συνδέσεις.**

⑥ **Ακόμη και εάν η ένδειξη του πιεσόμετρου δεν πέσει κάτω από 0 MPa (0 kg/cm^{2}G), να σταματάτε πάντα τη διαδικασία εκκένωσης ψυκτικού αφού περάσουν περίπου πέντε λεπτά μετά το κλείσιμο της ανασταλτικής βαλβίδας στο σωλήνα υγρού.**

GR

9. Καλωδίωση

9.1. Προσοχή

① Για τα τεχνικά πρότυπα που ισχύουν όσον αφορά ηλεκτρικό εξοπλισμό, διατάξεις καλωδιώσεων και για οδηγίες προς τις επιχειρήσεις παροχής ηλεκτρισμού, ακολουθείτε τις σχετικές διατάξεις που έχουν εκδοθεί από τις αντίστοιχες κρατικές υπηρεσίες.

② Η καλωδίωση που γίνεται για τη σύνδεση των οργάνων ελέγχου (εφεξής θα αναφέρεται ως καλωδίωση μετάδοσης) πρέπει ν'απέχει 5 cm ή περισσότερο από την καλωδίωση της ηλεκτρικής πηγής ώστε να μην επηρεάζεται από τον ηλεκτρικό θόρυβο που παράγεται από τα σύρματα της ηλεκτρικής πηγής (Δεν πρέπει να περνάτε τα καλώδια μετάδοσης μέσα στον ίδιο αγωγό από τον οποίο περνάτε τα ηλεκτρικά καλώδια).

③ Βεβαιωθείτε ότι για την εξωτερική μονάδα φθιάχνετε χωριστή και αποκλειστική εργασία γείωσης.

④ Τα καλώδια που συνδέονται με τα κουτιά των ηλεκτρικών μερών της εσωτερικής και εξωτερικής μονάδας πρέπει να είναι χαλαρά και με πρόσθετο μάκρος. Καμιά φορά τα κουτιά βγαίνουν για να διευκολύνονται οι εργασίες συντήρησης.

⑤ Τα ηλεκτρικά καλώδια δεν πρέπει ποτέ να συνδέονται στον πίνακα με τους ακροδέκτες που προορίζονται για τη σύνδεση των καλωδίων μετάδοσης, τα ηλεκτρικά μέρη θα καούν.

⑥ Για την καλωδίωση μετάδοσης χρησιμοποιείτε 2-κλωνα μονωμένα καλώδια. Εάν τα καλώδια μετάδοσης διαφορετικών συστημάτων συνδεθούν στο ίδιο πολύκλωνο καλώδιο, θα υπάρχει ανεπαρκής μετάδοση και λήψη στοιχείων με αποτέλεσμα την υπάρχουν λανθασμένες λειτουργίες.

⑦ Για τη μετάδοση προς και από την εξωτερική μονάδα πρέπει να συνδέονται μόνο τα καλώδια μετάδοσης που καθορίζονται.
(Καλωδίωση μετάδοσης για τη σύνδεση με την εσωτερική μονάδα: Πίνακας τερματικών TB3 για τις συνδέσεις των καλωδίων μετάδοσης. Άλλες: Πίνακας τερματικών TB7 για κεντρικό έλεγχο).
Λανθασμένες συνδέσεις έχουν σαν αποτέλεσμα τη μη λειτουργία του συστήματος.

⑧ Σε περίπτωση σύνδεσης με μηχανισμό ελέγχου πρώτης κατηγορίας ή όταν υπάρχει συλλογική λειτουργία συστημάτων με διαφορετικό ψυκτικό απαιτείται καλωδίωση ελέγχου μετάδοσης μεταξύ κάθε μίας εξωτερικής μονάδας.
Συνδέστε αυτή την καλωδίωση ελέγχου μεταξύ των πινάκων τερματικών για κεντρικό έλεγχο (2-κλωνα καλώδια χωρίς πολικότητα).
Όταν έχετε συλλογική λειτουργία συστημάτων με διαφορετικό ψυκτικό χωρίς σύνδεση σε μηχανισμό ελέγχου πρώτης κατηγορίας, αντικαταστήστε το συνδετικό εισαγωγής βραχυκυκλώματος από το CN41 μίας εξωτερικής μονάδας στο CN40.

⑨ Η ομαδοποίηση ρυθμίζεται με λειτουργία του τηλεχειριστήριου.

9.2. Κουτί ελέγχου και θέσεις συνδέσεων καλωδίων

1. Συνδέστε το καλώδιο μετάδοσης της εσωτερικής μονάδας στα τερματικά καλωδίων μετάδοσης (TB3) ή συνδέστε τα καλώδια μεταξύ των εξωτερικών μονάδων ή τα καλώδια με το κεντρικό σύστημα ελέγχου στα τερματικά του κεντρικού ελέγχου (TB7).
Όταν χρησιμοποιείτε προστατευτική καλωδίωση, συνδέστε την καλωδίωση μετάδοσης προστατευτικής γείωσης της εσωτερικής μονάδας, στη βίδα γείωσης (⏚)'hκαι συνδέστε την καλωδίωση προστατευτικής γείωσης μεταξύ των εξωτερικών μονάδων και της καλωδίωσης συστήματος μετάδοσης κεντρικού ελέγχου, στο προστατευτικό τερματικό (S) του τερματικού προστασίας (S) καλωδίων μετάδοσης του κεντρικού ελέγχου (TB7). Επίσης, στην περίπτωση που οι εξωτερικές μονάδες, που το συνδετικό βραχυκυκλώματός τους CN41 έχει αντικατασταθεί από το CN40, το τερματικό προστασίας (S) του πίνακα τερματικού (TB7) του συστήματος κεντρικού ελέγχου πρέπει επίσης να είναι συνδεδεμένο στη γείωση (⏚).

[Fig. 9.2.1] (P.5)

Ⓐ Ηλεκτρική πηγή   Ⓑ Καλωδίωση μετάδοσης

2. Τα ελάσματα στήριξης προστατευτικών σωλήνων (διαμέτρου ø27) προμηθεύονται. Περάστε το καλώδιο παροχής ηλεκτρισμού και τα καλώδια μετάδοσης μέσα από τα προκατασκευασμένα ανοίγματα και ύστερα βγάλτε το περασμένο κομμάτι από το κάτω μέρος του κουτιού ελέγχου και συνδέστε τα καλώδια.

3. Συνδέστε το καλώδιο της ηλεκτρικής πηγής στο κουτί ελέγχου χρησιμοποιώντας παρέμβασμα απόσβεσης εφελκισμού (σύνδεση PG ή κάτι παρόμοιο).

9.3. Καλώδια για καλωδιώσεις μετάδοσης

① **Τύποι καλωδίων ελέγχου**

1. Καλώδια για καλωδιώσεις μετάδοσης

- Τύποι καλωδίων μετάδοσης: Σύρματα με περίβλημα CVVS ή CPEVS
- Διάμετρος καλωδίων: Μεγαλύτερη από 1,25 mm²
- Μέγιστο μήκος καλωδίου: Έως 200 m

2. Καλώδια τηλεχειριστηρίου

Τύποι καλωδίου τηλεχειριστηρίου	2-κλωνα καλώδια (χωρίς περίβλημα)
Διάμετρος καλωδίου	0,3 έως 1,25 mm²
Παρατηρήσεις	Όταν είναι μακρύτερο των 10 m, χρησιμοποιήστε καλώδιο με τις ίδιες προδιαγραφές (1) σαν αυτές της καλωδίωσης μετάδοσης.

② **Παραδείγματα καλωδίωσης**

- Ονομασίες, κωδικοί και αριθμός των συνδεόμενων μονάδων

Ονομασία		Σύμβολο	Επιτρεπόμενος αριθμός μηχανισμών ελέγχου
Μηχανισμός Ελέγχου Εξωτ. Μονάδας		OC	
Μηχανισμός Ελέγχου		IC	Ενα έως οκτώ μηχανισμοί ελέγχου για μία OC
Τηλεχειριστήριο		RC (M-NET)	16 ελεγκτές το μέγιστο για κάθε OC
		MA	Δύο το μέγιστο ανά ομάδα

GR

Παράδειγμα Λειτουργίας Ομαδικού Συστήματος με Πολλές Εξωτερικές Μονάδες (Απαιτούνται Καλώδια με Προστατευτικό Περίβλημα και Ρύθμιση Διευθύνσεων)

<Παραδείγματα Σύνδεσης Καλωδίων Μετάδοσης>

[Fig. 9.3.1] Τηλεχειριστήριο M-NET (P.5)

[Fig. 9.3.2] Τηλεχειριστήριο MA (P.5)

Ⓐ Ομάδα 1 Ⓑ Ομάδα 3 Ⓒ Ομάδα 5 Ⓓ Καλώδιο με προστατευτικό περίβλημα Ⓔ Δευτερεύουσα Μονάδα Τηλεχειριστήριου

( ) Διεύθυνση

<Μέθοδος Καλωδίωσης και Ρύθμιση Διευθύνσεων>

a. Πάντα να χρησιμοποιείτε καλώδια με προστατευτικό περίβλημα όταν κάνετε συνδέσεις μεταξύ εξωτερικής μονάδας (OC) και εσωτερικής μονάδας (IC), μεταξύ OC και OC, καθώς και μεταξύ IC και IC.

b. Χρησιμοποιείτε καλώδιο τροφοδοσίας για τη σύνδεση των τερματικών M1 και M2 και τα τερματικά γείωσης των καλωδίων μετάδοσης (TB3) κάθε εξωτερικής μονάδας (OC) στα τερματικά M1, M2 και S καλωδίων μετάδοσης της εσωτερικής μονάδας (IC).

c. Συνδέστε τα τερματικά 1 (M1) και 2 (M2) των καλωδίων μετάδοσης της εσωτερικής μονάδας (IC) που έχει την πιο πρόσφατη διεύθυνση μέσα στην ίδια ομάδα ή σύνολο στα τερματικάτης μονάδας τηλεχειριστήριου δικτύου (RC).

d. Συνδέστε μαζί τα τερματικά M1, M2 και S στα αντίστοιχα τερματικά κεντρικού ελέγχου (TB7) των δύο εξωτερικών μονάδων (OC).

e. Σε μία μόνο εξωτερική μονάδα, αλλάξτε τη σύνδεση διακλαδωτήρα του πίνακα ελέγχου από CN41 σε CN40.

f. Συνδέστε το τερματικό S κεντρικού ελέγχου (TB7) εξωτερικής μονάδας (OC) για τη μονάδα μέσα στην οποία ο συνδετήρας διακλαδωτήρα είχε εισχωρήσει μέσα στο CN40 στην παραπάνω Ενέργεια με το τερματικό γείωσης ⏚ του κουτιού ηλεκτρικών μερών.

g. Ρυθμίστε τους διακόπτες διευθύνσεων σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα.

* Για να ρυθμίσετε την εξωτερική μονάδα στρέψτε στο 100, ενώ ο εξωτερικός διακόπτης ρύθμισης διεύθυνσης πρέπει να είναι ρυθμισμένος στο 50.

Μονάδα	Κλίμακα	Μέθοδος Ρύθμισης
IC (Κύρια)	01 έως 50	Χρησιμοποιήστε την πιο πρόσφατη διεύθυνση μέσα στην ίδια ομάδα ή σύνολο εσωτερικών μονάδων
IC (Δευτερεύουσα)	01 έως 50	Χρησιμοποιήστε μία διεύθυνση, διαφορετική αυτής της IC (Κύρια) μεταξύ των μονάδων μέσα στην ίδια ομάδα ή σύνολο εσωτερικών μονάδων. Η διεύθυνση αυτή πρέπει να είναι συνέχεια της διεύθυνσης της IC (Κύρια)
Εξωτερική Μονάδα	51 έως 100	Χρησιμοποιήστε την πιο πρόσφατη διεύθυνση μεταξύ των εσωτερικών μονάδων του ίδιου συστήματος ψυκτικού + 50
M-NET R/C (Κύρια)	101 έως 150	Ρυθμίστε την σε διεύθυνση IC (Κύρια) + 100
M-NET R/C (Δευτερεύουσα)	151 έως 200	Ρυθμίστε την σε διεύθυνση IC (Κύρια) + 150
MA R/C	–	Μη απαραίτητη ρύθμιση διεύθυνσης (Απαραίτητη ρύθμιση κύριας/δευτερεύουσας)

h. Οι λειτουργίες ομαδικής ρύθμισης μεταξύ πολλών εσωτερικών μονάδων ρυθμίζονται με τη μονάδα τηλεχειριστήριου (RC) αφού ανοίξει η ηλεκτρική παροχή.

<Επιτρεπόμενο Μάκρος>

① **Τηλεχειριστήριο M-NET**

- Μακρύτερο καλώδιο μέσω εξωτερικών μονάδων: $L_1+L_2+L_3+L_4$ και $L_1+L_2+L_3+L_5$ και $L_1+L_2+L_6+L_7 \leqq 500$ m (1,25 mm^2 ή μεγαλύτερο)
- Μακρύτερο καλώδιο μετάδοσης: L_1 και L_3+L_4 και L_3+L_5 και L_6 και L_2+L_6 και $L_7 \leqq 200$ m (1,25 mm^2 ή μεγαλύτερο)
- Μάκρος Καλωδίου Τηλεχειριστηρίου: ℓ_1, ℓ_2, ℓ_3, $\ell_4 \leqq 10$ m (0,3 έως 1,25 mm^2)
  Εάν το μάκρος υπερβαίνει τα 10 m, χρησιμοποιήστε καλώδιο με προστατευτικό περίβλημα 1,25 mm^2. Το μάκρος αυτού του τμήματος (L_8) πρέπει να συμπεριληφθεί στον υπολογισμό του μέγιστου μάκρους και του συνολικού μάκρους.

② **Τηλεχειριστήριο MA**

- Μακρύτερο καλώδιο μέσω εξωτερικών μονάδων (Καλώδιο M-NET): $L_1+L_2+L_3+L_4$ και $L_1+L_2+L_6+L_7 \leqq 500$ m (1,25 mm^2 ή μεγαλύτερο)
- Μακρύτερο καλώδιο μετάδοσης (Καλώδιο M-NET): L_1 και L_3+L_4 και L_6 και L_2+L_6 και $L_7 \leqq 200$ m (1,25 mm^2 ή μεγαλύτερο)
- Μάκρος Καλωδίου Τηλεχειριστηρίου: m_1 και $m_1+m_2+m_3$ και $m_1+m_2+m_3+m_4 \leqq 200$ m (0,3 έως 1,25 mm^2)

9.4. Σύνδεση ηλεκτρικής παροχής και ικανότητα συσκευών

Σχηματική Παράσταση Καλωδίωσης (Παράδειγμα)

[Fig. 9.4.1] (P.5)

Ⓐ Διακόπτης (ασφάλεια) Καλωδίου (Διακόπτης γείωσης για διαρροή) Ⓑ Εξωτερική Μονάδα

Ⓒ Κουτί που τραβιέται Ⓓ Εσωτερική Μονάδα

Πάχος Καλωδίων Ηλεκτρικής Παροχής και Ικανότητα Διακοπής/ Επανασύνδεσης Ρεύματος

Μοντέλο		Ελάχιστο Πάχος Καλωδίου (mm^2)			Διακόπτης (ασφάλεια) για Καλώδια (NFB)	Διακόπτης (ασφάλεια) για Διαρροή Ρεύματος
		Ηλεκτρ. Καλώδιο	Διακλάδωση	Γείωση		
Εξωτερική Μονάδα	(P)125	2,5	–	2,5	25 A	25 A 30 mA 0,1 δευτ. ή λιγότερο
Εσωτερική Μονάδα		1,5	1,5	1,5	15 A	15 A 30 mA 0,1 δευτ. ή λιγότερο

1. **Χρησιμοποιείστε ξεχωριστές πρίζες παροχής ρεύματος για την εξωτερική και την εσωτερική μονάδα.**
2. **Λάβετε υπ' όψιν σας τις περιβαλλοντολογικές συνθήκες (θερμοκρασία περιβάλλοντος, άμεση ηλιακή ακτινοβολία, βρόχινα νερά, κλπ.), όταν προχωρείτε στις καλωδιακές εργασίες και τις συνδέσεις τους.**
3. **Το μέγεθος του καλωδίου είναι η ελάχιστη τιμή για τους μεταλλικούς αγωγούς της καλωδίωσης. Το μέγεθος του καλωδίου παροχής ισχύος πρέπει να είναι ένα βαθμό παχύτερο ανάλογα με την πτώση της τάσης.**
   Βεβαιωθείτε ότι η τάση της παροχής του ρεύματος δεν πέφτει περισσότερο από 10 %.
4. **Εξειδικευμένες απαιτήσεις καλωδίωσης πρέπει να τηρούνται ανάλογα με τους κανονισμούς καλωδίωσης της περιοχής.**
5. **Σε σημεία εφαρμογών για εξωτερική χρήση, τα καλώδια παροχής ισχύος δεν πρέπει να είναι πιο φωτεινά από τα πολύκλονα ευλύγιστα καλώδια με επένδυση (σχέδιο 245 IEC57). Για παράδειγμα, χρησιμοποιείστε καλώδια του τύπου YZW.**

⚠ Προειδοποίηση:

- **Βεβαιωθείτε ότι χρησιμοποιούνται για τις συνδέσεις τα καλώδια που καθορίζονται ώστε να μην ασκούνται εξωτερικές δυνάμεις στις συνδέσεις τερματικών. Εάν οι συνδέσεις δεν είναι καλά προσαρμοσμένες, ενδέχεται να προκαλέσουν υπερθέρμανση ή πυρκαγιά.**
- **Βεβαιωθείτε ότι χρησιμοποιείτε τον κατάλληλο τύπο διακόπτη προστασίας από υπερβολική ένταση ρεύματος. Σημειώστε ότι η υπερβολική ένταση ρεύματος που τυχόν να παράγεται ενδέχεται να συμπεριλαμβάνει συνεχές ρεύμα σε κάποια ποσότητα.**

⚠ Προσοχή:

- **Μερικές τοποθεσίες εγκατάστασης ενδέχεται να χρειάζονται την ύπαρξη διακόπτη (ασφάλεια) γείωσης για περιπτώσεις διαρροής. Εάν δεν εγκατασταθεί διακόπτης (ασφάλεια) γείωσης ενδέχεται να προκληθεί ηλεκτροπληξία.**
- **Μη χρησιμοποιείτε διακόπτες και ασφάλειες που δεν έχουν την προβλεπόμενη ικανότητα. Χρήση ασφαλειών και καλωδίων ή καλωδίων χαλκού πολύ μεγάλης ικανότητας ενδέχεται να προκαλέσουν βλάβη στη λειτουργία της μονάδας ή πυρκαγιά.**

10. Δοκιμαστική λειτουργία

10.1. Τα παρακάτω φαινόμενα δεν θεωρούνται σαν πρόβλημα (έκτακτα)

Φαινόμενο	Ένδειξη στο τηλεχειριστήριο	Αιτία
Δεν λειτουργεί η ψύξη(θέρμανση) της εσωτερικής μονάδας.	**Η ένδειξη "Ψύξη(θέρμανση)/ Cooling(heating)" αναβοσβήνει**	Όταν μία άλλη εσωτερική μονάδα λειτουργεί στη Θέρμανση (ψύξη), η λειτουργία Ψύξη (θέρμανση) δεν λειτουργεί.
Τα αυτόματα πτερύγια λειτουργούν ελεύθερα	**Κανονική ένδειξη**	Εξαιτίας της ελεγχόμενης λειτουργίας των αυτόματων πτερυγίων, μπορούν να αλλάζουν αυτόματα από την προς τα κάτω ροή του κρύου αέρα στην οριζόντια, σε περίπτωση που η κατεύθυνση ροής προς τα κάτω συνεχίζει για 1 ώρα. Σε κλιματισμό με θερμό αέρα (απόψυξη), όταν προσαρμόζεται η θερμοκρασία και όταν ο θερμοστάτης είναι κλειστός, τα πτερύγια αλλάζουν αυτόματα σε οριζόντια κατεύθυνση ροής του αέρα.
Η ρύθμιση του ανεμιστήρα αλλάζει κατά την διάρκεια της θέρμανσης	**Κανονική ένδειξη**	Πάρα πολύ χαμηλή ταχύτητα λειτουργίας συνιστάται όταν ο θερμοστάτης είναι κλειστός OFF. Όταν ο θερμοστάτης είναι ανοιχτός ON, ο ελαφρός αέρας αλλάζει αυτόματα στην καθορισμένη τιμή.
Ο ανεμιστήρας σταματά κατά την διάρκεια της θέρμανσης	**Ένδειξη απόψυξης**	Ο ανεμιστήρας πρόκειται να σταματήσει στην διάρκεια κλιματισμού με θερμό αέρα (απόψυξη).
Ο ανεμιστήρας δε σταματά, ενώ η λειτουργία της μονάδας έχει σταματήσει	**Δεν ανάβει**	Ο ανεμιστήρας πρόκειται να σταματήσει 1 λεπτό μετά την παύση λειτουργίας ώστε να εξασθενήσουν τα υπολείμματα θέρμανσης (μόνο στη θέρμανση).
Δεν γίνεται ρύθμιση του ανεμιστήρα, ενώ ο διακόπτης SW έχει ανοίξει.	**Θέρμανση έτοιμη**	Συνιστάται η λειτουργία σε πολύ χαμηλή ταχύτητα για 5 λεπτά μετά το άνοιγμα του διακόπτη SW ή έως ότου η θερμοκρασία των σωλήνων φτάσει τους 35° Κελσίου, εν συνεχεία λειτουργία σε χαμηλή ταχύτητα για 2 λεπτά και μετά τοποθέτηση στην εγκοπή (Όργανο ελέγχου θερμοκρασίας).
Στην οθόνη του τηλεχειριστηρίου της εσωτερικής μονάδας εμφανίζεται η ένδειξη "HO" για δύο περίπου λεπτά, όταν ανοίγει ο κεντρικός ηλεκτρικός διακόπτης τροφοδοσίας.	**Ένδειξη "HO" αναβοσβήνει**	Ενεργοποίηση του συστήματος. Θέστε πάλι σε λειτουργία το τηλεχειριστήριο, όταν η ένδειξη "HO" εξαφανιστεί.
Η αντλία αποστράγγισης δεν σταματά τη λειτουργία, ενώ η λειτουργία της μονάδας έχει σταματήσει.	**Σβήνει**	Μετά την διακοπή λειτουργίας της ψύξης, η μονάδα συνεχίζει να λειτουργεί την αντλία αποστράγγισης για τρία λεπτά, μετά την παρέλευση των οποίων σταματά.
Η αντλία αποστράγγισης εξακολουθεί να λειτουργεί, ενώ η λειτουργία της μονάδας έχει σταματήσει.		Η μονάδα συνεχίζει να λειτουργεί την αντλία αποστράγγισης, εάν συνεχίζει να υπάρχει ανάγκη για αποστράγγιση ακόμη κι όταν έχει σταματήσει η λειτουργία της μονάδας.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Меры предосторожности

1.1. Перед установкой прибора и выполнением электроработ

- ▶ **До установки прибора убедитесь, что Вы прочли все “Меры предосторожности”.**
- ▶ **Данное оборудование может не соответствовать стандартам EN60555-2:1987/EN61000-3-2:1995+A1:1998 +A2:1998 и/или EN60555-3:1987+A1:1991/EN61000-3-3:1995.**
- ▶ **Это оборудование не соответствует установленным техническим стандартам на ограничение излучения синусоидального тока и может вызывать нежелательные помехи в работе другого оборудования. Прежде чем подключить это оборудование к системе электропитания, пожалуйста, свяжитесь с местной инспекцией по энергоснабжению и получите разрешение на это.**
- ▶ **Не подключайте другие электроприборы к тем же линиям электропитания.**
- ▶ **“Меры предосторожности” содержат важные указания по технике безопасности. Убедитесь, что Вы им следуете.**

Символика, используемая в тексте

⚠ Предупреждение:
Описывает меры предосторожности, необходимые для предотвращения получения травмы или гибели пользователя.

⚠ Внимание:
Описывает меры предосторожности, необходимые для предотвращения повреждения прибора.

Символика, используемая в иллюстрациях

- ⃠ : Указывает действие, которое следует избегать.
- ❗ : Указывает на важную инструкцию.
- ⏚ : Указывает, что данная часть должна быть заземлена.
- ⚠ : Опасайтесь электрошока. (Этот символ указан на этикетке основного прибора.) <Цвет: желтый>

⚠ Предупреждение:
Внимательно прочтите текст на этикетках главного прибора.

⚠ Предупреждение:

- **Обратитесь к дилеру или квалифицированному технику для выполнения установки кондиционера воздуха.**
  - Неправильная установка, выполненная пользователем, может вызвать утечку воды, электрошок или пожар.
- **Устанавливайте прибор в месте, способном выдержать его вес.**
  - Недостаточно прочное основание может вызвать падение прибора и привести к т равме.
- **Используйте указанные кабели для электропроводки. Выполняйте соединения с соблюдением требований безопасности, чтобы кабели не приводили к повреждению клемм.**
  - Недостаточно надежные соединения могут вызвать перегрев и стать причиной пожара.
- **Подготовьтесь к сильным ветрам и землетрясениям и установите прибор в соответствующем месте.**
  - Неправильная установка может вызвать падение прибора и причинить травму.
- **Используйте фильтры и другие дополнительные принадлежности только производства компании Mitsubishi Electric.**
  - Обратитесь к услугам квалифицированногоу техника для установки дополнительных приспоосблений. Неправильная установка, выполненная пользователем, может вызвать утечку воды, электрошок или пожар.
- **Никогда не ремонтируйте прибор самостоятельно. Если требуется ремонт кондиционера воздуха, обратитесь к дилеру.**
  - Если прибор неправильно отремонтирован, это может вызвать утечку воды, электрошок или пожар.
- **Не прикасайтесь к лопастям теплообменника.**
  - Неправильное обращение с прибором может привести к травме.
- **При утечке газа охлаждения во время установки проветрите помещение.**
  - При контакте газа охлаждения с огнем будут выделяться ядовитые газы.
- **Устанавливайте кондиционер согласно инструкциям, приведенным в данном Руководстве по установке.**
  - Неправильная установка может вызвать утечку воды, электрошок или пожар.
- **Все электроработы должны выполняться квалифицированным лицензированным электриком согласно Электротехническим Станадартам и Нормам проведения внутренней проводки и инструкциям, приведенным в данном руководстве; всегда используйте отдельную схему.**
  - При недостаточной мощности источника питания или неправильном выполнении электроработ может возникнуть электрошок или пожар.
- **Надежно установите крышку (панель) коробки терминала выводов наружного прибора.**
  - Если крышка (панель) коробки терминала выводов не установлена надлежащим образом, то в наружный прибор может попасть пыль или вода, что, в свою очередь, может привести к пожару или электрошоку.
- **При установке и перемещении кондиционера на другой объект не заряжайте его другим хладагентом, кроме хладагента R407C или R22, указанного на приборе.**
  - При смешении другого хладагента или воздуха с первоначальным хладагентом может произойти сбой цикла охлаждения и прибор может быть поврежден.
- **Если кондиционер установлен в небольшом помещении, необходимо принять меры для предотвращения концентрации хладагента свыше безопасных пределов в случае утечки хладагента.**
  - Проконсультируйтесь с дилером относительно соответствующих мер по предотвращению превышения допустимой концетрации. В случае утечки хладагента и превышения допустимых лимитов концентрации может возникнуть опасносная ситуация в связи с недостатком кислорода в помещении.
- **При перемещении и повторной установке кондиционера проконсультируйтесь с дилером или квалифицированным техником.**
  - Неправильная установка, выполненная пользователем, может вызвать утечку воды, электрошок или пожар.
- **По завершении установки убедитесь в отсутствии утечки газа охлаждения.**
  - При утечке газа охлаждения и попадании его под воздействие обогревателя, печи, духовки или другого источника тепла могут образоваться ядовитые газы.

RU

- **Не переделывайте и не изменяйте предохранительных установок на защитных устройствах.**
  - При коротком замыкании и насильственном включении выключателей давления, термовыключателей или других элементов, кроме тех, которые указаны Митцубиси Электрик, может возникнуть пожар или взрыв.
- **Для утилизации данного изделия, пожалуйста, обратитесь к Вашему дилеру.**
- **Специалист по установке и специалист по системе обеспечат защиту от утечки в соответствии с местными стандартами и нормативами.**
  - При отсутствии местных нормативных актов могут применяться следующие стандарты.
- **Особое внимание следует уделять таким местам, как подвалам и т. д., где возможно скопление газа хладагента ввиду того, что он тяжелее воздуха.**

1.2. Меры предосторожности для приборов, в которых используется хладагент R407C

⚠ **Внимание:**

- **Не используйте имеющиеся трубы хладагента.**
  - Использование старых труб хладагента и старого масла охлаждения, содержащих большие количества хлорина, может привести к порче масла охлаждения нового прибора.
- **Для труб хладагента используйте бесшовные трубы из фосфористой восстановленной меди и медных сплавов. Кроме этого убедитесь, что внутренняя и внешняя поверхность труб чистая, без частиц серы, окисей, пыли/грязи, частиц стружки, масел, влаги или других загрязнений.**
  - Загрязнение внутренней поверхности труб хладагента может вызвать ухудшение остаточного масла охлаждения.
- **Храните предназначенные для установки трубы в помещении, герметически закрытыми с обоих концов до припайки. (Углы и другие соединнеия храните в пластмассовом пакете.)**
  - Попадание в цикл охлаждения пыли, грязи или воды, может ухудшить масло и вызвать проблемы с компрессором.
- **Используйте в качестве масла охлаждения масло сложного или простого эфира или алкинбензол (небольшое количество) для покрытия раструбов и фланцевых соединений.**
  - Масло охлаждения испортится при смешивании с большим количеством минерального масла.
- **Используйте для заполнения системы жидкий хладагент.**
  - При использовании газового хладагента для герметизации системы, состав хладагента в баллоне изменится, а рабочие показатели прибора могут ухудшиться.
- **Не используйте другие хладагенты, кроме хладагента R407C.**
  - При использовании другого агента (например, R22), наличие в нем хлорина может вызвать сбой цикла охлаждения и привести к ухудшению масла охлаждения.
- **Используйте вакуумный насос с контрольным клапаном обратного хода.**
  - Масло вакуумного насоса может проникнуть обратно в цикл охлаждения и привести к ухудшению масла охлаждения.
- **Не используйте указанные ниже инструменты с обычным хладагентом.**
  (Манифольд, зарядный шланг, детектор обнаружения утечки газа, конт рольный клапан, основу заряда хладагентом, оборудование для сбора хладагента.)
  - Смешивание обычного хладагента и масла охлаждения с R407C может вызвать ухудшение масла охлаждения.
  - Смешивание воды с R407C может вызвать ухудшение масла охлаждения.
  - Хладагент R407C не содержит хлорина. Поэтому детекторы утечек газа, предназначенные для обычных хладагентов, не обнаруживают его.
- **Не используйте зарядный баллон.**
  - Использовние зарядного баллона может вызвать ухудшение хладагента.
- **Обращайтесь с инструментами особенно внимательно.**
  - Попадание в цикл охлаждения пыли, грязи или воды может вызвать ухудшение масла охлаждения.

1.3. Перед выполнением установки

⚠ **Внимание:**

- **Не устанавливайте прибор там, где возможна утечка горючего газа.**
  - При утечке газа и его скоплении около прибора может произойти взрыв.
- **Не используйте кондиционер воздуха в местах содержания продуктов, домашних животных, растений, точных приборов или предметов искусства.**
  - Качество продуктов и т.д. может ухудшиться.
- **Не используйте кондиционер воздуха в особых условиях.**
  - Наличие масел, пара, сульфурных испарений и т.д. может вызвать значительное ухудшение рабочих показателей кондиционера или повредить его элементы.
- **При установке прибора в больнице, на станции связи или в аналогичном помещении обеспечьте достаточную защиту от шума.**
  - Преобразовательное оборудование, частный электрогенератор, высоковольтное медицинское оборудование или оборудование для радиосвязи могут вызвать сбой в работе кондиционера или его отключение. С другой стороны, кондиционер может мешать работе такого оборудования создаваемым шумом, который нарушает ход медицинских процедур или радиовещания.
- **Не устанавливайте прибор на конструкции, которая может стать причиной утечки.**
  - При влажности в помещении свыше 80 % или при засорении дренажной трубы, с внутреннего прибора может капать конденсирующаяся влага. Выполняйте дренаж одновременно внутреннего прибора и наружного прибора, когда это требуется.

1.4. Выполнение электроработ до установки (перемещения)

⚠ **Внимание:**

- **Заземлите прибор.**
  - Не подсоединяйте провод заземления к газовой трубе, водяной трубе, громоотводу или линии заземления телефонной проводки. При неправильном заземлении может возникнуть электрошок.
- **Обратную фазу линий L (L_1, L_2, L_3) и обратную фазу линий L и линии N обнаружить невозможно.**
  - При подаче электропитания в неправильно соединенную сеть возможна поломка некоторых электродеталей.
- **Проложите сетевой кабель так, чтобы он не был натянут.**
  - Натяжение может привести к разрыву кабеля и стать источником перегрева и пожара.
- **Установите прерыватель цепи, если требуется.**
  - Если прерываетль цепи не установлен, это может приветси к электрошоку.
- **Используйте сетевой кабель достаточной мощности напряжения.**
  - Кабели слишком малой мощности могут прогореть, вызвать перегрев и пожар.
- **Используйте прерыватель цепи и предохранитель указанной мощности.**
  - Предохранитель или прерыватель большей мощности или стальной или медный провод могут вызвать поломку прибора или пожар.
- **Не мойте детали кондиционера.**
  - Мытье деталей кондиционера может вызвать электрошок.
- **Проявляйте осторожность, следите, чтобы установочное основание не было повреждено после длительного использования.**
  - При неустранении повреждения основания прибор может упасть и причинить травму или повреждение имущества.
- **Проложите дренажные трубы в соответствии с инструкциями в данном Руководстве по установке для обеспечения надлежащего дренирования. Оберните трубы термоизоляционным материалом для предотвращения конденсации.**
  - Неправильная прокладка дренажных труб может вызвать утечку воды и повредить мебель и другое имущество.
- **Будьте очень внимательным при транспортировке прибора.**
  - Нельзя, чтобы перемещение прибора выполнял один человек, если вес прибора превышает 20 кг.
  - Для упаковки некоторых изделий используются пластиковые ленты. Не применяйте их для транспортировки, это опасно.
  - Не трогайте лопасти теплообменника голыми руками. Вы можете порезаться.
  - При перемещении наружного прибора подвешивайте его в указанных точках основания прибора. Также поддерживайте его в четырех точках, чтобы он не соскользнул.
- **Утилизируйте упаковочные материалы с соблюдением правил безопасности.**
  - Такие упаковочные материалы, как гвозди и другие металлические или деревянные части, могут причинить порез и другую травму.
  - Удалите пластиковый упаковочный пакет и устраните его так, чтобы он был недоступен детям. Дети могут задохнуться и умереть, если будут играть с пластиковым упаковочным пакетом.

1.5. Перед началом пробной эксплуатации

⚠ **Внимание:**

- **Подключите электропитание прибора не менее чем за 12 часов до начала работы.**
  - Запуск прибора сразу после подключения сетевого питания может серьезно повредить внутренние части прибора. Сетевой выключатель должен оставаться во включенном положении в течение всего периода эксплуатации прибора.
- **Не прикасайтесь к выключателям мокрыми руками.**
  - Прикосновение к выключателю мокрыми руками может вызвать электрошок.

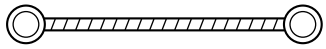
- **Не прикасайтесь к трубам хладагента во время работы и сразу после выключения прибора.**
  - В течение и сразу после эксплуатации прибора трубы хладагента могут быть горячими или холодными, в зависимости от условий протекающего в трубах, компрессоре и других элементах цикла охлаждения хладагента. Вы можете обжечь или обморозить руки при прикосновении к трубам хладагента.
- **Не используйте кондиционер воздуха, если его панели и крышки сняты.**
  - Вращающиеся, горячие части или части под напряжением могут причинить травму.
- **Не отключайте питание немедленно после выключения прибора.**
  - Всегда подождите не менее пяти минут до отключения питания. Иначе может возникнуть утечка воды и другие проблемы.

2. Использование в сочетании с внутренними приборами

Модель		PUMY-(P)125YMA
Уровень шума		54 dB <A>
Масса		127 кг
Максимальное давление хладагента		2,94 МПа
Внешнее статическое давление		0 Па
Внутренние блоки кондиционера	Общая мощность	50 ~ 130 %
	Модель / Количество	20 ~ 125 / 1 ~ 8
Рабочая температура		Режим охлаждения: – 5 °CDB ~ 46 °CDB Режим обогрева: – 12 °CWB ~ 15,5 °CWB

3. Поставляемые приспособления

Кроме данного руководства в комплект поставки наружного прибора входят следующие дополнительные принадлежности.
Они также используются при групповой работе с более чем двумя наружными приборами. См. более подробную информацию на стр. 93.



Провод заземления (×2) (зеленый/желтый)

4. Пространсво вокруг прибора

[Fig. 4.0.1] (P.2)

<A> Вид сверху <B> Вид сбоку

(1) Основное требуемое пространство

(2) Если имеется препятствие над прибором

В случае отсутствия препятствий с передней стороны прибора или с правой или левой стороны прибора, допустимо наличие препятствий над прибором, как показано на диаграмме.

- С передней, правой и левой сторон препятствий быть не должно.

(3) Если воздух поступает с правой и с левой стороны прибора

Если габариты свободного пространства, выделенного для прибора соответствуют параметрам на нижеприведенной диаграмме, допускается установка прибора с наличием препятствий с правой, левой и задней сторон.

- Пространство перед прибором и над прибором должно оставаться открытым.
- Высота препятсвий с любой из сторон не должна превышать высоты наружного прибора.

(4) Если прибор окружают стены

При наличии препятствий со всех 4 окружающих сторон эксплуатация прибора запрещается даже в том случае, если вокруг прибора имеется допустимое свободное пространство, и даже при открытом пространстве над прибором.

(5) Препятствия только с передней и задней стороны

Эксплуатация наружного прибора в данном случае запрещается за исключением ситуаций, когда удовлетворяются следующие условия:
Необходима установка опциональной направляющей для выходного воздушного отверстия (при этом пространство с левой/правой стороны и пространство над прибором должно оставаться открытым).
Кроме того, в случае отсутствия естественного ветра между препятствиями, соблюдайте высоту или ширину препятствий в указанных пределах для предотвращения опасности закорачивания воздушного цикла. (Если пространство с передней или задней стороны отвечает указанным требованиям, то ограничения к пространству с оставшейся стороны отсутствуют).

Ширина препятствия: 1,5 ширины наружного прибора или менее
Высота препятствия: Высота самого прибора или ниже

(6) Препятствия только с передней стороны прибора (сторона выдува)

При наличии препятствий с передней стороны прибора, устраните все препятствия с задней, левой/правой стороны и препятствия над прибором.

(7) Если устанавливаются несколько наружных приборов

① **Расположение “бок в бок”**

Снимите боковой винт на крышке трубного соединения.
Прстранство над приборами должно оставаться открытым.

- Подведение труб хладагента или электропроводки с правой стороны невозможно.

② **Расположение “лицом к лицу” (с использованием направляющей воздушного потока)**

Установите опциональные направляющие воздушного потока на каждый прибор и настройте их на “выдув вверх”.

③ **Расположение “лицом к лицу” (без направляющей воздушного потока)**

④ **Параллельное расположение (с использованием направляющей воздушного потока)**

Установите опциональные направляющие воздушного потока на каждый прибор.

⑤ **Параллельное расположение (без направляющей воздушного потока)**

5. Выбор места установки

[Fig. 5.0.1] (P.2)

Выберите место установки наружного прибора, удовлетворяющее следующим требованиям.

- Отсутствие прямого термоизлучения от других источников тепла
- Отсутствие возможности закорачивания рабочего цикла прибора, вызванного попаданием в систему из прибора отработанного теплого воздуха
- Отсутствие возможности неприятного воздействия на соседей шума из прибора
- Отсутствие воздействия сильных ветров
- Отсутствие возможности повреждений, вызванных снегом.
- Крепления, обладающие достаточной прочностью для того, чтобы выдержать вес прибора.
- Обращаем Ваше внимание на то, что при работе прибора в режиме обогрева из прибора сливается дренируемая влага.
- Соблюдение требованией свободного пространства для прохождения воздушного потока и для проведения сервисных работ на приборе, как показано напротив.

  С учетом возможности возникновения пожара запрещается устанавливать данный прибор в местах, где можно ожидать образования, проникновения, накопления и утечек горючих газов.
- Следует избегать установки прибора в местах частого применения и распыления кислотных (серных) соединений.

- Следует принять во внимание следующие пункты, если существует вероятность того, что потребуется работа прибора в режиме охлаждения при температуре наружного воздуха в **10°C или ниже**. (Предельно допустимая температура наружного воздуха составляет -5°C.)
  - Запрещается устанавливать наружный прибор в местах прямого воздействия дождя, снега или ветра.
  - Если избежать установки прибора в вышеупомянутых местах не представляется возможным, необходимо установить опциональные снегозащитные вентиляционные каналы или направляющие выходного воздушного отверстия.
  - Устанавливайте наружный прибор на том же этаже, что и внутренние приборы, или в позиции выше внутренних приборов.
  - В принципе, наружный прибор должен устанавливаться в позиции выше внутренних приборов. Если необходима установка наружного прибора в позиции ниже внутренних приборов, то перепад высоты должен быть в пределах 4 м.
- Запрещается использование прибора в особых условиях, где в атмосфере присутствуют выделения масел, пара и серных газов.

Ограничение на установку наружного прибора для выполнения операции охлаждения при температуре наружного воздуха в 10°C или ниже.
(На том же этаже или выше установленного внутреннего прибора)

Ⓐ 4 м или менее6.

Меры предосторожности

Установка на крыше или в ветренном месте

При установке прибора на крыше здания или в других местах, не защищенных от ветра, сориентируйте выходное воздушное отверстие таким образом, чтобы оно не было подвержено прямому воздействию сильных ветров. Сильный ветер, попадая в выходное воздушное отверстие, может нарушить нормальное движение воздушного потока в системе и вызвать неполадки в работе прибора.
Ниже приводится три примера мер предосторожности против сильных ветров.

① **Сориентируйте выходное воздушное отверстие в направлении любой имеющейся стены; отверстие должно располагаться на расстоянии не менее 50 см от стены.**

② **Установите опциональную направляющую выходного воздушного отверстия, если прибор устанавливается в месте, где сильные порывы ветра и т.д. направлены непосредственно на выходное воздушное отверстие.**

③ **По возможности сориентируйте прибор таким образом, чтобы воздух выдувался из выдувного наружного отверстия перпендикулярно направлению преобладающих сезонных ветров.**

6. Установка прибора

6.1. Установка

[Fig. 6.1.1] (P.3)

Ⓐ Анкерный болт M10 (приобретается на месте).

- Надежно закрепите болтами, чтобы предотвратить падение прибора в случае землетрясения или сильного порыва ветра.
- Используйте для прибора бетонное основание или основани из угловой стали.
- Вибрация може передаваться в рабочую часть установки, шум и вибрация могут исходить от пола и стен, в зависисмости от рабочих условий. Поэтому предусмотрите соответствующую виброзащиту (подушки, прокладки, и т.д.).

⚠ Предупреждение:

- **Обязатнельно устанавливайте прибор на достаточно прочном основании, которое выдержит вес прибора.**
  Недостаточно прочное основание может вызвать падение прибора, что причинит личную травму.
- **Устанавливайте прибор так, чтобы он был защищен от сильного ветра и землетрясения.**
  Любое несоблюдение условий установки может вызвать падение прибора, что причинит личную травму.

При возведении установочного основания уделяйте большое внимание прочности пола, утилизации сточной воды (при работе прибора из него должна стекать вода) и маршруту прокладки труб и электропроводки.

Расстояние между болтами при расположении приборов рядом на одной линии.

[Fig. 6.1.2] (P.3)

6.2. Направление подсоединения труб хладагента

[Fig. 6.2.1] (P.3)

7. Установка труб хладагента

Трубы соединяются в виде ветви на терминале, к которому подводится труба хладагента наружного прибора, и затем разветвляются для подсоединения к каждому внутреннему прибору.
Для внешнего прибора используйте трубы с раструбным соединением.
Обратите внимание на то, что разветвленные участки труб спаяны.

⚠ Предупреждение:

Всегда проявляйте предельную осторожность для предотвращения утечки газа хладагента (R407C или R22) при использовании пламени. Если газ хладагента войдет в контакт с пламенем из любого источника, например пламенем газовой плиты, он расщепляется и генерирует ядовитый газ, который может вызвать отравление. Никогда не проводите сварку в непроветриваемом помещении. После прокладки труб хладагента всегда проверьте, что утечки газа нет.

7.1. Осторожно

① Используйте для труб хладагента следующие материалы:
  - Материал: Используйте трубы хладагента, изготовленные из фосфористой восстановленной меди. Кроме того, убедитесь в отсутствии вредных серных и оксидных смесей, пыли/грязи, металлической стружки, масел, влаги или иных загрязнений на внутренней и наружной поверхности труб (Для моделей с хладагентом R407C).

② Покупаемые трубы часто покрыты пылью и другими материалами. Всегда продуйте их чистым инертным газом.

③ Проявляйте осторожность, чтобы при изолировании труб туда не проникла пыль, вода или другие загрязняющие вещества.

④ По возможности сокращайте число изгибов и делайте радиус изгиба как можно большим.

⑤ Всегда соблюдайте ограничения, обозначенные на трубах хладагента (например номинальная длина, перепад давления, диаметр трубы). Несоблюдение этих условий может вызвать падение прибора или ухудшение показателей обогрева/охлаждения.

⑥ Модели CM Series Y прекращают работу при недостаточном или избыточном количестве хладагента. При этом всегда следует правильно зарядить прибор. При проведении техобслуживания всегда сверяйтесь с замечаниями, указывающими длину труб и количество дополнительного хладагента в обеих точках, с таблицей расчета количества хладагента на задней части сервисной панели и с информацией по дополнительному хладагенту на этикетах при использовании нескольких внутренних приборов.

⑦ **Используйте для заполнения системы жидкий хладагент.**

⑧ Никогда не используйте хладагент для продувки, Всегда пользуйтесь вакуумным насосом.

⑨ Всегда изолируйте трубы надлежащим образом. Недостаточная изоляция приведет к ухудшению показателей нагрева/охлаждения, появлению капель воды в резудьтате конденсации и другим подобным проблемам.

⑩ При подсоединении труб хладагента убедитесь, что шаровой клапан наружного прибора полностью закрыт (установка изготовителя) и не используйте прибор, пока не будут подсоединены трубы хладагента наружного прибора и внутреннего прибора, не будет выполнен тест на наличие утечки хладагента и не будет завершен процесс продувки.

⑪ Всегда используйте неокисляющиеся материалы для спайки. Если не используются неокисляющиеся материалы для спайки, может произойти засорение или повреждение компрессора.

⑫ **Никогда не выполняйте работы по соединению труб наружного прибора под дождем.**

⚠ Предупреждение:

При установке и монтаже прибора заряжайте его только хладагентом, указанным на приборе.
- Подмешивание другого хладагента, воздуха и т.д. может нарушить цикл охлаждения и стать причиной серьезного повреждения.

⚠ Внимание:

- **Используйте вакуумный насос с отверстием для обслуживания, имеющимся на стопорном клапане внешнего прибора.**
  - Если вакуумный насос не оснащен контрольным клапаном обратного хода, масло вакуумного насоса может проникнуть обратно в цикл охлаждения и привести к ухудшению масла охлаждения и другим проблемам.
- **Не используйте показанные ниже инструменты с обычным хладагентом. (Для моделей с хладагентом R407C)**
  (Манифольд, зарядный шланг, детектор обнаружения утечки газа, контрольный клапан, основу заряда хладагентом, вакуумный датчик, оборудование для сбора хладагента)
  - Подмешивание обычного хладагента и масла охлаждения может вызвать ухудшение масла охлаждения.
  - Подмешивание воды может вызвать ухудшение масла охлаждения.
  - Хладагент R407C не содержит хлорина. Поэтому детекторы утечек газа, предназначенные для обычных хладагентов, не обнаруживают его.
- **Обращайтесь с инструментами особенно внимательно. (Для моделей с хладагентом R407C)**
  - Попадание в цикл охлаждения пыли, грязи или воды может вызвать ухудшение масла охлаждения.
- **Никогда не пользуйтесь имеющимися трубами хладагента. (Для моделей с хладагентом R407C)**
  - Большое количество хлорина в обычном хладагенте и масле охлаждения в имеющихся трубах вызовет ухудшение нового хладагента.
- **Храните трубы, предназначенные для установки, в помещении; оба конца труб должны быть герметически закрыты до непосредственного момента спайки.**
  - При попадании пыли, грязи или воды в цикл охлаждения масло ухудшится и может выйти из строя компрессор.
- **Не используйте зарядный баллон. (Для моделей с хладагентом R407C)**
  - Использовние зарядного баллона может вызвать ухудшение хладагента.
- **Не пользуйтесь специальными моющими средствами для мойки труб.**

7.2. Система труб хладагента

Примеры подсоединения

[Fig. 7.2.1] (P.4)

A Труба для жидкости B Труба для газа
C Общая мощность внутренних приборов
D Номер модели
E Модель комплекта ответвления F Коллектор с 4 ответвлениями
G Коллектор с 8 ответвлениями
Ⓐ Внешний прибор Ⓑ Первое ответвление
Ⓒ Внутренний прибор Ⓓ Заглушка

8. Дополнительный заряд хладагента

При поставке прибора с завода-изготовителя наружный прибор уже заправлен 3 кг хладагента, эквивалентными общей 50-метровой длине трубопровода (модель 125). Таким образом, если общая длина труб хладагента не превышает 50 м (для модели 125), то дополнительной заправки хладагента не требуется.

8.1. Расчет дополнительной заправки хладагента

- Если общая длина труб хладагента превышает 50 м (модель 125), необходимо произвести расчет дополнительного количества хладагента способом, представленным справа.
- Если рассчитанное количество дополнительного хладагента представляет собой отрицательное число, дополнительной заправки хладагента не требуется.

<Дополнительная заправка>

Дополнителная заправка хладагента		Размер трубы для жидкости Общая длина труб ø9,52 × 0,06		Размер трубы для жидкости Общая длина труб ø6,35 × 0,024		Количество хладагента для наружного прибора
(кг)	=	(м) × 0,06 (кг/,м)	+	(м) × 0,024 (кг/м)	–	125: 3,0 кг

<Пример>

Модель наружного прибора : 125

Внутренний прибор 1 : 50	A : ø9,52 30 м	a : ø9,52 15 м	При условиях, указанных ниже:
2 : 40		b : ø6,35 10 м	
3 : 25		c : ø6,35 10 м	
4 : 20		d : ø6,35 20 м	

Общая длина каждой линии жидкости равняется

ø9,52 : A + a = 30 + 15 = 45 м

ø6,35 : b + c + d = 10 + 10 + 20 = 40 м

Следовательно,

<Пример расчета>

Дополнителная заправка хладагента

= 45 × 0,06 + 40 × 0,024 – 3,0 = 0,7 кг (округленно)

8.2. Меры предосторожности при подсоединении труб/управлении клапанами

- Точно выполняйте инструкции по соединению труб и эксплуатации клапанов.
- После продувки и зарядки хладагентом убедитесь, что ручка полностью в открытом положении. При работе с закрытым клапаном в цикле охлаждения возникнет нарушение давления, что в свою очередь повредит компрессор, четырехходовой клапан и т.д.
- Определите количество дополнительного заряда хладагента с помощью формулы и зарядите дополнительный хладагент через сервисный порт после того, как работа по соединению труб будет завершена.
- По окончании работы надежно закройте сервисный порт и крышку, чтобы не было утечки газа.

[Fig. 8.2.1] (P.4)

<A> [Шаровой клапан (со стороны подачи газа)]
(На этой иллюстрации клапан показан в полностью открытом состоянии.)

<B> [Шаровой клапан (со стороны подачи жидкости)]

Ⓐ Стержень клапана
[Полностью закрыт изгоготвителем, при подсоединении труб, при продувке и при зарядке дополнительным хладагентом. Полностью открыт после выполнения этих работ.]

Ⓑ Стопор [Предотвращает поворот стержня клапана на 90° или более]

Ⓔ Открыть (Выполняйте медленно)

Ⓕ Крышка, медная
[Снимите крышку и управляйте стержнем клапана. Всегда снова закрывайте клапан крышкой по окончании работы. (Крутящий момент крышки стержня клапана: 25 N·m (250 кг·см) или более)]

Ⓖ Сервисный порт
[Используется для продувки труб хладагента и добавления дополнительного хладагента на объекте.
Открывайте и закрывайте этот порт с помощью двустороннего гаечного ключа.
Всегда снова закрывайте его крышкой по окончании работы. (Крутящий момент крышки сервисного порта: 14 N·m (140 кг·см) или более)]

Ⓗ Гайка с раструбом
[(Крутящий момент: 55 N·m (550 кг·см))
Ослабляйте и закручивайте эту гайку с помощью двустороннего гаечного ключа.
Смажьте контактную поверхность раструба маслом охлаждения (Масло сложного или простого эфира или алкинбензол [небольшое количество]).]

Соответствующий крутящий момент гаечного ключа с ограничителем крутящего момента:

Внешний диаметр медной трубы (мм)	Крутящий момент (N·m) / (кг·см)
ø6,35	14 до 18 / 140 до 180
ø9,52	35 до 42 / 350 до 420
ø12,7	50 до 57,5 / 500 до 575
ø15,88	75 до 80 / 750 до 800
ø19,05	100 до 140 / 1000 до 1400

Стандарт угла закручвания:

Диаметр трубы (мм)	Угол закручивания (°)
ø6,35, ø9,52	60 до 90
ø12,7, ø15,88	30 до 60
ø19,05	20 до 35

[Fig. 8.2.2] (P.4)

Примечание:
Если нет гаечного ключа с ограничителем крутящего момента, используйте следующий метод:
При закручивании гайки с раструбом с помощью гаечного ключа вы достигаете точки, где крутящий момент резко увеличивается. Поверните гайку с раструбом после этой точки на угол, указанный в таблице выше.

RU

⚠ **Внимание:**

- **Всегда удаляйте соединительную трубу и фланец из шарового клапана и проводите спайку вне прибора.**
  - При спайке соединительной трубы в установленном состоянии шаровой клапан нагреется и вызовет повреждение или утечку газа. Также могут быть обожжены трубы внутри прибора.
- **Используйте в качестве масла охлаждения масло сложного или простого эфира или алкинбензол (небольшое количество) для покрытия раструбов и фланцевых соединений. (Для моделей с хладагентом R407C)**
  - Масло охлаждения испортится при смешивании с большим количеством минерального масла.

8.3. Тест на герметичность, продувка и зарядка хладагента

① **Тест на герметичность**
Выполняйте при закрытом стопорном клапане наружного прибора и герметизируйте трубы соединения и внутренний прибор через сервисный порт на стопорном клапане наружного прибора. (Всегда герметизируйте с сервисных портов трубы жидкости и трубы хладагента.)

[Fig. 8.3.1] (P.4)

- Ⓐ Азот
- Ⓑ К внутреннему прибору
- Ⓒ Анализатор системы
- Ⓓ Рукоятка Вниз
- Ⓔ Рукоятка Вверх
- Ⓕ Стопорный клапан
- Ⓖ Труба для жидкости
- Ⓗ Труба для газа
- Ⓘ Наружный прибор
- Ⓙ Сервисный порт

<Для моделей с хладагентом R407C>
Метод проведения теста на герметичность практически такой же, как и для R22 моделей. Однако поскольку указанные ограничения связаны с воздействием на масло охлаждения, всегда соблюдайте их. Кроме того, при использовании неазеотропного хладагента (R407C, и т.д.) утечка газа вызывает изменение химического состава смеси и неблагоприятно сказывается на эффективности работы прибора. В связи с этим необходимо провести тщательное испытание на герметичность.

Порядок проведения теста на герметичность	Ограничения
1. Герметизация с помощью азота (1) После герметизации до требуемого уровня давления (2,94 МПа) с помощью азота оставьте прибор примерно на один день. Если после этого давление не упадет, значит герметичность в порядке. Однако если давление упадет, то поскольку точка утечки неизвестна, можно выполнить следующий тест. (2) После описанной выше герметизации опрыскайте участки соединения фланцев, участки спайки, фланцы и другие участки, где может происходить утечка, специальным пузырящимся агентом (Кьюбофлекс и т.д.) и затем смотрите, где будут возникать пузырьки. (3) После окончания теста на герметичность сотрите пузырящийся агент.	• При использовании воспламеняющегося газа или воздуха (кислорода) в качестве агента герметизации, может возникнуть пожар или взрыв.
2. Герметизация с помощью газа охлаждения и азота (1) Доведите давление газа приблизительно до 0,2 МПа, доведите до расчетного давления (2,94 МПа), используя азот. Однако не герметизируйте сразу. Остановитесь во время герметизации и проверьте, что давление не падает. (2) Проверьте, нет ли утечки через участки соединения фланцев, участки спайки, фланцы и другие участки, где может происходить утечка, с помощью совместимого с R407C электродетектора утечек. (3) Этот тест можно проводить вместе с тестом с применением пузырящегося агента.	• Не используйте другие хладагенты, кроме того, который указан на приборе. • Герметизация газом из баллона вызовет изменение композиционного состава хладагента в баллоне. (Для моделей с хладагентом R407C) • Используйте манометр давления, зарядную коробку и другие части, специально предназначенные для R407C. (Для моделей с хладагентом R407C) • Электрический детектор утечки газа для хладагента R22 не способен обнаружить утечку газа хладагента R407C. • Не используйте галлоидный фонарь. (Он не обнаружит утечек.)

② **Продувка**
Произведите откачку с закрытым шаровым клапаном наружного блока кондиционера; с помощью вакуумного насоса произведите откачку как соединительных труб, так и внутреннего блока кондиционера с сервисного порта, расположенного на шаровом клапане наружного блока кондиционера. (Всегда продувайте через сервисный порт трубу для жидкости и трубу для газа.) По достижении уровня вакуума 650 Па [abs] продолжайте продувку еще в течение одного часа или более.
* Никогда не осуществляйте продувку с помощью хладагента.

[Fig. 8.3.2] (P.4)

- Ⓐ Анализатор системы
- Ⓑ Рукоятка Вниз
- Ⓒ Рукоятка Вверх
- Ⓓ Шаровой клапан
- Ⓔ Труба для жидкости
- Ⓕ Труба для газа
- Ⓖ Сервисный порт
- Ⓗ Тройное соединение
- Ⓘ Клапан
- Ⓙ Клапан
- Ⓚ Баллон
- Ⓛ Весы
- Ⓜ Вакуммный насос

Примечание:

- **Всегда добавляйте соответствующее количество хладагента. Также всегда герметизируйте систему жидким хладагентом. Недостаточное или избыточное количество хладагента приведет к неполадкам.**
- **Используйте калиброванный манифольд, шланг зарядки и другие части, предназначенные для хладагента, которые обозначены на приборе.**
- **Используйте гравиметрический датчик. (Способный к замерам до 0,1 кг.)**

③ **Зарядка хладагента (Для моделей с хладагентом R407C)**
Поскольку в приборе используется неазеотропный хладагент, его следует заряжать в жидкой фазе. Соответственно, при зарядке прибора хладагентом из баллона, если в баллоне нет сифонной трубы, заряжайте жидкий хладагент, перевернув баллон верхом вниз, как показано ниже.
Если на баллоне нет сифонной трубы, как показано на рисунке справа, то жидкий хладагент можно заряжать при обычном вертикальном положении баллона. Поэтому внимательно ознакомьтесь с техническими условиями баллона. Если прибор требуется заряжать газовым хладагентом, замените весь хладагент новым хладагентом. Не используйте оставшийся в баллоне хладагент.

[Fig. 8.3.3] (P.4)

8.4. Термоизоляция труб хладагента

Обязательно изолируйте трубы хладагента, обернув отдельно трубы для жидкости и трубы для газа в термоустойчивый полиэтилен достаточной толщины, чтобы не было зазора в соединении между внутренним прибором и изоляционным материалом. При недостаточной изоляции произойдет конденсация и образование капель воды. Проявляейте особое внимание к изоляции на потолке.

[Fig. 8.4.1] (P.5)

- Ⓐ Стальная проволока
- Ⓑ Трубы
- Ⓒ Асфальтовая мастика или асфальт
- Ⓓ Термоизоляционный материал A
- Ⓔ Наружный слой B

Термоизоляционный материал A	Стекловолокно + Стальная проволока	
	Адгезив + Термоустойчивая полиэтиленовая губка + Адгезивная лента	
Наружный слой B	Внутренний прибор	Виниловая лента
	Пол	Водонепроницаемая ткань + Бронзовый асфальт
	Наружный прибор	Водонепроницаемая ткань + Цинковая пластина + Маяляная краска

RU

Примечание:
- **При использовании полиэтилена в качестве покрытия не требуется асфальтового покрытия.**
- **Для электропроводов не требуется термоизоляция.**

[Fig. 8.4.2] (P.5)

Ⓐ Труба для жидкости Ⓑ Труба для газа
Ⓒ Электропровод Ⓓ Лента для заканчивания
Ⓔ Изолятор

[Fig. 8.4.3] (P.5)

Проникновение в стены и перекрытия

[Fig. 8.4.4] (P.5)

<A> Внутренняя стена (скрытое) <B> Наружная стена
<C> Наружная стена (открытое) <D> Пол (пожарозащитное)
<E> Желоб труб на крыше
<F> Проникающая часть на пожарозащитном перекрытии и ограничивающей стене
Ⓐ Рукав Ⓑ Термоизоляционный материал
Ⓒ Обертывающий материал Ⓓ Негорючий стройматериал
Ⓔ Лента Ⓕ Водонепроницаемый слой
Ⓖ Рукав с кромкой Ⓗ Обертывающий материал
Ⓘ Бетон или другой негорючий стройматериал
Ⓙ Негорючий термоизоляционный материал

При заполнении пространства бетоном закройте проникающую часть стальной пластиной так, чтобы изоляционный материал не попадал туда. Используйте в этом месте негорючие материалы и для изоляции, и для покрытия. (Виниловое покрытие нельзя использовать.)

8.5. Откачивание

Перед снятием кондиционеров воздуха с целью их транспортировки на новое место всегда закрывайте стопорный кран (как для трубы для жидкости, так и для трубы для газа), расположенный на наружном приборе, и только затем снимайте внутренний и наружный приборы. В этот момент произойдет выделение хладагента, содержащегося во внутреннем приборе, в атмосферу. Для того, чтобы ограничить количество выбрасываемого хладагента, необходимо произвести операцию откачивания. В результате операции откачивания хладагент, содержащийся в кондиционере воздуха, собирается и направляеттся в теплообменник, расположенный внутри наружного прибора.

Процедура откачивания

① Включите все внутренние приборы на работу в режиме охлаждения и убедитесь в том, что рабочий режим переключен на "COOL" (охлаждение). (Настройте приборы на включение режима охлаждения во время операции откачивания (при нажатии кнопки TEST RUN (пробный прогон).)

② Подсоедините отводной измерительный клапан (с манометром) к стопорному крану трубы для газа для измерения давления хладагента.

③ Убедитесь в том, что работа остановлена, затем переключите наружный сервисный выключатель [SW5-3] (переключатель откачивания) из положения OFF (ВЫКЛ.) в положение ON (ВКЛ.)

④ Нажмите наружный сервисный выключатель [SW3-1,2] (выключатель пробного прогона), чтобы включить кондиционер в режиме охлаждения.

⑤ После того, как прибор проработает в режиме охлаждения в течение приблизительно пяти минут, закройте стопорный кран на трубе для жидкости, при этом режим охлаждения должен быть по-прежнему включен (ON). (Начнется операция откачивания.)

⑥ Когда показания манометра достигнут отметки от 0 до 0,1 МПа (от 0 до 1 кг/м²G) или когда пройдет приблизительно 5 минут с момента начала операции откачивания, полностью закройте стопорный кран на трубе для газа и остановите кондиционер, быстро нажав наружный сервисный выключатель [SW3-1,2].

⑦ Переключите наружный сервисный выключатель [SW5-3] из положения ON (ВКЛ.) в положение OFF (ВЫКЛ.).

⑧ Снимите отводной измерительный клапан и установите на место на место колпачки на каждый стопорный кран.

Примечания:

① **Никогда не выполняйте откачивание, если количество хладагента внутри внутреннего прибора превышает количество откаченного хладагента в приборе.**
Выполнение откачивания в случае, когда количество хладагента превышает количество откаченнoого хладагента приведет к чрезмерному повышению давления и это может привести к несчастному случаю.

② **Переключение сервисного выключателя [SW5-3] допускается только при остановленном компрессоре. Если Вы произвели переключение сервисного выключателя в момент работы компрессора, остановите прибор, и затем повторно попробуйте переключить выключатель.**
Запрещается продолжение эксплуатации прибора длительное время с выключателем [SW5-3] в положении ON (ВКЛ.).
Обязательно переключите выключатель в положение OFF (ВЫКЛ.) после завершения операции откачивания.

③ **Пробный прогон может быть произведен, когда выключатель пробного прогона [SW3-1] находится в положении ON (ВКЛ.). Выключатель [SW3-2] используется для включения и остановки работы прибора.**

④ **Время, требуемое для проведения операции откачивания, составляет от трех до пяти минут, начиная с момента закрытия стопорного крана на трубе для жидкости. (Время зависит от температуры окружающего воздуха и от количества хладагента внутри внутреннего прибора.)**

⑤ **Следите за тем, чтобы показания манометра не опускались ниже отметки 0 МПа (0 кг/м²G). Если показание манометра упадет до отметки 0 МПа (0 кг/м²G) (то есть до отметки вакуума), в случае наличия ослабленных соединений в системе в прибор будет втянут воздух.**

⑥ **Даже если показания манометра не упали ниже отметки 0 МПа (0 кг/м²G), всегда останавливайте операцию откачивания по истечении приблизительно пяти минут с момента полного закрытия стопорного крана на трубе для жидкости.**

9. Электропроводка

9.1. Осторожно

① Следуйте правилам техники безопасности, официально предписанным для работы с электрооборудованием, электропроводки и требованиям организации по электроснабжению.

② Проводка для управления (называемая ниже "линией передачи") должна отстоять на 5 см или более от проводки источника питания с тем, чтобы на нее не влиял электрический шум от проводки источника питания. (Не вставляйте линию передачи и кабель источника питания в один и тот же кабелепровод.)

③ Обеспечьте правильное заземление внешнего прибора.

④ Примите во внимание проводку коробки электродеталей внутреннего и внешнего приборов, поскольку коробку иногда приходится снимать во время работ по техобслуживанию.

⑤ Никогда не подсоединяйте сетевой источник питания к колодке концевиков линиии передачи. В противном случае произойдет подгорание электрических элементов.

⑥ Используйте 2-жильный экранированный кабель для линии передачи. Если линии передачи различных систем включаются в один и тот же многожильный кабель, это поведет к ухудшению приема и передачи и неустойчивой работе.

⑦ Только специально обозначенная линия передачи может быть подсоединена к блоку концевиков для передачи к внешнему прибору. (Линия передачи, подсоединяемая к внутреннему прибору: Блок концевиков TB3 для линии передачи. Остальное: блок концевиков TB7 для централизованного управления.)
При неправильном подсоединении система не работает.

⑧ В случае соединения с регулятором высшего класса или для обеспечения групповой работы различных систем хладагента необходима линия управления для передачи между отдельными внешними приборами.
Подсоедините эту линию управления между блоками концевиков для централизованного управления. (2-жильная линия без полярности.)
При осуществлении групповой работы в различных системах хладагента без подсоединенного регулятора высшего класса, замените вставку соединителя закорачивания с CN41 одного внешнего прибора на CN40.

⑨ Группа устанавливается при помощи дистанционного управления.

RU

9.2. Блок управления и положение проводки

1. Соедините линию передачи внутреннего прибора с концевыми соединениями (TB3) или соедините провода между наружными приборами или провода центральной системы управления с концевыми соединениями центрального управления (TB7).
   При использовании экранированного провода подсоедните экранированный провод заземления линии передачи внутреннего прибора к винту заземления (⏚) и соедините экранированный провод заземления линии между наружным прибором и линией передачи центральной системой управления с экранированным (S) терминалом коробки концевых соединений (TB7) центрального управления (S). Кроме того, при замене в наружном приборе соединителя питания CN41 на соединитель CN40, экранированную клемму (S) коробки концевых соединений (TB7) центрального управления следует также подсоединить к заземлению (⏚).

   [Fig. 9.2.1] (P.5)

   Ⓐ Источник питания　　Ⓑ Линия передачи
2. Пластины монтажа кабельного желоба поставлены в комплекте (ø27). Проведите сетевые кабели и провода передачи через соответствующие пробиваемые отверстия, а затем снимите пробиваемую пластину с нижней панели коробки концевых соединений и подсоедините провода.
3. Закрепите провода источника питания на коробке концевых соединений с помощью буферной втулки для прочности на разрыв (соединитель PG или тому подобный).

9.3. Прокладка кабелей передачи

① **Типы кабелей управления**

1. Прокладка кабелей передачи

- Типы кабелей управления: Экранированные провода CVVS или CPEVS
- Диаметр кабеля: Свыше 1,25 мм^2
- Максимальная длина проводки: В пределах 200 м

2. Кабели дистанционного управления

Тип кабеля дистанционного управления	2-жильный кабель (неэкранированный)
Диаметр кабеля	0,3 - 1,25 мм^2
Замечания	При превышении длины 10 м используйте кабель с теми же спецификациями, какие указаны в пункте (1) Прокладка кабелей передачи.

② **Примеры проводки**

- Название регулятора, его символ и допускаемое число регуляторов

Название	Символ	Допускаемое число регуляторов
Регулятор внешнего прибора	OC	
Регулятор внутренних приборов	IC	1-8 регуляторов на один OC
Дистанционный блок управления	RC (M-NET)	Максимум 16 пультов дистанционного управления на один контроллер внешнего прибора
	MA	Максимум два пульта дистанционного управления на группу

Пример работы заземленной системы с многочисленными внешними приборами (подсоединения и провода прикреплены как необходимо)

<Примеры проводки кабелей передачи>

[Fig. 9.3.1] Контроллер ДУ “M-NET” (P.5)

[Fig. 9.3.2] Контроллер ДУ “MA” (P.5)

Ⓐ Группа 1　Ⓑ Группа 3　Ⓒ Группа 5　Ⓓ Экранированный провод　Ⓔ Дополнительный дистанционный блок управления

( ) Адрес

<Метод электропроводки и адресная настройка>

a. Всегда используйте экранированные провода при соединении между внешним прибором (OC) и внутренним прибором (IC), а также между OC и OC и IC и IC.
b. Используйте фидерную проводку для соединения концевиков M1 и M2 и концевика заземления на блоке кабеля передачи (TB3) каждого внешнего прибора (OC) с концевиками M1, M2 и S на блоке кабеля передачи внутреннего прибора (IC).
c. Соедините концевики 1 (M1) и 2 (M2) на блоке концевиков кабеля передачи внутреннего прибора (IC), который имеет самый недавний адрес в этой же группе, к блоку концевиков на дистанционном блоке управления (RC).
d. Соедините между собой концевики M1, M2 и S на блоке концевиков для центрального регулятора (TB7) для обоих внешних приборов (OC).
e. Только на одном внешнем приборе - измените соединительную перемычку на панели управления с CN41 на CN40.
f. Соедините концевик S на блоке концевиков центрального регулятора (TB7) внешнего прибора (OC) для того прибора, в который была вставлена соединительная перемычка CN40, к концевику заземления ⏚ в коробке электрической панели.
g. Установите выключатель адресной настройки, как показано ниже.

* Чтобы установить адрес наружного прибора на 100, переключатель адреса наружного прибора должен быть установлен на 50.

Прибор	Диапазон	Метод настройки
IC (Главный)	01 - 50	Используйте самый недавний адрес в одной и той же группе внутренних приборов (IC)
IC (Дополнительный)	01 - 50	Используйте адрес, помимо адреса IC (Главного) из приборов в одной и той же группе внутренних приборов. Он должен быть последовательным с IC (Главным)
Внешний прибор	51 - 100	Используйте самый недавний адрес из всех внутренних приборов в той же системе хладагента + 50
M-NET R/C (Главный)	101 - 150	Настройте адрес IC (Главного) + 100
M-NET R/C (Дополнительный)	151 - 200	Настройте адрес IC (Главного) + 150
MA R/C	–	Ненужная настройка адреса (Необходимая настройка - установка “главный/подчиненный”)

h. Операция групповой настройки среди некоторого числа внутренних приборов выполняется дистанционным блоком управления (RC) после включения электропитания. Более подробная информация приводится в руководстве по установке дистанционного регулятора.

<Допускаемая длина>

① **Контроллер ДУ “M-NET”**

- Максимальная длина через внешние приборы: $L_1+L_2+L_3+L_4$ и $L_1+L_2+L_3+L_5$ и $L_1+L_2+L_6+L_7 \leqq 500$ м (Не менее 1,25 мм²)
- Максимальная длина кабеля передачи: L_1 и L_3+L_4 и L_3+L_5 и L_6 и L_2+L_6 и $L_7 \leqq 200$ м (Не менее 1,25 мм²)
- Длина провода дистанционного блока управления: ℓ_1, ℓ_2, ℓ_3, $\ell_4 \leqq 10$ м (0,3 - 1,25 мм²)
  Если длина превышает 10 м, используйте экранированный провод 1,25 мм². Длина этого отрезка (L_8) должна быть включена в расчет максимальной длины и общей длины.

② **Контроллер ДУ “MA”**

- Максимальная длина через внешние приборы (Кабель M-NET): $L_1+L_2+L_3+L_4$ и $L_1+L_2+L_6+L_7 \leqq 500$ м (Не менее 1,25 мм²)
- Максимальная длина кабеля передачи (Кабель M-NET): L_1 и L_3+L_4 и L_6 и L_2+L_6 и $L_7 \leqq 200$ м (Не менее 1,25 мм²)
- Длина провода дистанционного блока управления: m_1 и $m_1+m_2+m_3$ и $m_1+m_2+m_3+m_4 \leqq 200$ м (0,3 - 1,25 мм²)

9.4. Электропроводка для сетевого питания и характеристики оборудования

Схема электропроводки (Пример)

[Fig. 9.4.1] (P.5)

Ⓐ Выключатель (прерывание цепи и утечки тока) Ⓑ Внешний прибор
Ⓒ Коробка пенального типа Ⓓ Внутренний прибор

Толщина проводов для главного источника питания и характеристики вкл/выкл.

Модель		Минимальная толщина провода (мм²)			Прерыватель цепи (NFB)	Прерыватель против утечки тока
		Магистр. кабель	Отвод	Заземл.		
Внешний прибор	(P)125	2,5	–	2,5	25 A	25 A 30 мА 0,1сек. или менее
Внутренний прибор		1,5	1,5	1,5	15 A	15 A 30 мА 0,1сек. или менее

1. **Используйте отдельный источник питания для подключения наружного и внутреннего приборов.**
2. **При проведении проводки и электросоединений имейте в виду окружающие условия (температуру окружающего воздуха, прямые солнечные лучи, дождевую воду и т. д.).**
3. **Размер провода является минимальной величиной для электропроводки в металлических трубах. Размер кабеля питания должен быть на 1 порядок толще ввиду падений напряжения. Убедитесь в том, что напряжение в сети питания падает не более, чем на 10 %.**
4. **Необходимо следовать специфическим требованиям по проведению электропроводки, соответствующим нормативам данного региона.**
5. **Шнуры питания частей устройств, предназначенных для наружной эксплуатации, не должны быть легче, чем гибкий шнур с оболочкой из полихлоропрена (дизайн 245 IEC57). К примеру, используйте проводку типа YZW.**

⚠ Предупреждение:

- **Обязательно используйте для соединений указанные провода так, чтобы на соединения концевиков не действовала внешняя сила. Ненадежные соединения могут вызвать перегрев или пожар.**
- **Обязательно убедитесь в том, что Вы используете соответствующий тип переключателя защиты от сверхтока. Заметьте, что генерируемый сверхток может включать в себя некоторое количество постоянного тока.**

⚠ Внимание:

- **На некоторых площадках может потребоваться установка прерывателя заземления. Отсутствие прерывателя в линии заземления может привести к электрическому удару.**
- **Используйте только прерыватели и предохранители с правильной характеристикой. Применение предохранителя или медного провода со слишком высокой характеристикой может вызвать отказ или возгорание прибора.**

10. Контрольный запуск

10.1. Указанные ниже явления не являются неисправностями

Явление	Дисплей на пульте дистанционного управления	Причина
Внутренний прибор не выполняет охлаждения (отопления)	**Мигает “Охлаждение (отопление)”**	Когда другой внутренний прибор выполняет охлаждение (отопление), отопление (охлаждение) не выполняется.
Автовентилятор работает в свободном режиме	**Дисплей обычный**	В связи с режимом управления автовентилятора он может изменять автоматически направление выдува на горизонтальное с выдува вниз при охлаждении, если выдув вниз выполнялся в течение 1 часа. Во время размораживания в режиме отопления при выключенном термостате он автоматически меняет направление выдува на горизонтальное.
При отоплении изменяется настройка вентилятора	**Дисплей обычный**	Операция на ультра-низкой скорости начинается при выключенном термостате. Легкий воздух автоматически настраивается на установленное значение по времени или на температуру в трубопроводе при включенном термостате.
Во время отапливания вентилятор останавливается	**Дисплей размораживания**	При размораживании вентилятор должен останавливаться
Вентилятор не останавливается после окончания работы прибора	**Нет света**	Вентилятор будет работать примерно 1 час после остановки для выдува остаточного тепла (только при отоплении)
Вентилятор не настраивается после включения выключателя.	**Отопление готово к работе**	Работа на ультра-низкой скорости в течение 5 минут после включения выключателя или до тех пор, пока температура трубопровода не достигнет 35 °C; работа на низкой скорости ещё в течение 2-х минут после этого и затем в установленной скорости. (Управление температурой.)
Дистанционное управление внутреннего прибора показывает индикацию “HO” примерно в течение двух минут после включения электропитания.	**Мигает “HO”**	Система приводится в действие приводом. Снова включите дистанционный контроллер после того, как “HO” исчезнет.
Дренажный насос не останавливается после остановки прибора	**Свет не горит**	После прекращения охлаждения дренажный насос прибора продолжает работать в течение трёх минут и затем останавливается.
Дренажный насос продолжает работать после остановки прибора		Прибор продолжает работу дренажого насоса, если генерируется жидкость для дренажа, даже во время остановки.

RU

İçindekiler

1. Güvenlik Önlemleri

1.1. Montaj ve elektrik tesisatı işlerinden önce

- ▶ **Cihazı çalıştırmadan önce "Güvenlik Önlemleri"nin hepsini okumalısınız.**
- ▶ **Bu aygıt için EN60555-2:1987/EN61000-3-2:1995+A1:1998+A2:1998 ve/veya EN60555-3:1987+A1:1991/EN61000-3-3:1995 geçerli olmayabilir.**
- ▶ **Bu aygıt, armonik akım yayılmazının sınırlanmasına ilişkin teknik standartlara uygun değildir ve diğer aygıtları olumsuz yönde etkileyebilir. Bu aygıtı güç kaynağı sistemine bağlamadan önce, lütfen elektrik veren kuruluşa haber verin ve iznini alın.**
- ▶ **Aynı ikmal hatlarına başka elektrikli alet bağlamayın.**
- ▶ **Güvenlikle ilgili önemli noktalar "Güvenlik Önlemleri"nde belirtilmiştir. Lütfen bunlara kesinlikle uyunuz.**

Metinde kullanılan simgeler

⚠ Uyarı:
Kullanıcının yaralanması veya ölümü ile sonuçlanabilecek tehlikeleri önlemek için alınması gereken önlemleri açıklar.

⚠ Dikkat:
Cihazın hasar görmesini önlemek için alınması gereken önlemleri açıklar.

Resimlerde kullanılan simgeler

⃠ : Kaçınılması gereken hareketleri gösterir.

❗ : Önemli talimatlara mutlaka uymak gerektiğini gösterir.

⏚ : Topraklanması gereken parçaları gösterir.

⚠ : Elektrik çarpmasından sakınınız. (Bu simge, ana üniteye yapıştırılmış etiket üzerinde kullanılır.) <Renk: sarı>

⚠ Uyarı:
Ana üniteye yapıştırılmış olan etiketleri dikkatle okuyunuz.

⚠ Uyarı:

- **Satıcıdan veya yetkili bir teknisyenden klimanın montajını yapmasını isteyiniz.**
  - Kullanıcı tarafından yanlış monte edilirse su kaçaklarına, elektrik çarpmalarına ve yangına neden olur.
- **Üniteyi ağırlığını çekebilecek bir yere monte edin.**
  - Eğer cihaz yeterince sağlam olmayan bir yapı üzerine monte edilirse aşağıya düşerek yaralanmalara yol açabilir.
- **Elektriksel bağlantılar için yalnız belirtilen nitelikteki kabloları kullanınız. Kabloların terminalleri zorlamaması için kablo bağlantıları sağlam bir şekilde yapılmalıdır.**
  - Bağlantıların veya montaj işleminin doğru yapılmaması ısınmaya veya yangına yol açabilir.
- **Güçlü rüzgarlara ve depremlere karşı hazırlık yapın ve üniteyi belirtilen yere monte edin.**
  - Doğru monte edilmeyen cihazlar aşağıya düşerek hasara veya yaralanmalara yol açabilirler.
- **Mutlaka Mitsubishi Electric'in belirttiği spesifikasyonlara uygun filtre ve diğer aksesuarları kullanın.**
  - Bütün aksesuvarlar yetkili teknisyen tarafından monte edilmelidir. Doğru monte edilmeyen aksesuarlar su kaçağına, elektrik çarpmasına veya yangına yol açabilirler.
- **Cihazı asla kendiniz onarmayınız. Eğer onarım gerekliyse satıcınıza başvurun.**
  - Eğer onarım doğru yapılmazsa su kaçağı, elektrik çarpması veya yangın söz konusu olabilir.
- **Isı eşanjörünün kanatçıklarına dokunmayınız.**
  - Doğru olmayan tutuş yaralanmalara yol açar.
- **Montaj işlemi sırasında soğutucu gazı sızarsa, odayı havalandırın.**
  - Soğutucu gaz alevle temas ederse, zehirli gazlar ortaya çıkar.
- **Montajı montaj elkitabında belirtildiği gibi gerçekleştirin.**
  - Yanlış montaj su kaçaklarına, elektrik çarpmalarına ve yangına neden olabilir.
- **Tüm elektrik işleri ruhsatlı bir elektrikçi tarafından "Elektrik Tesisi Mühendislik Standartlarına" ve "Dahili Kablo Düzenleme"lerine ve bu elkitabındaki talimatlara uygun olarak yapılmalıdır ve her zaman özel bir elektrik devresi kullanılmalıdır.**
  - Elektrik sağlama kapasitesi yeterli değilse ve elektrik işleri düzgün gerçekleştirmezse elektrik çarpmasına ve yangına yol açabilir.
- **Dış Ünite terminal kapağını (panelini) emniyetli bir biçimde monte ediniz.**
  - Dış ünitenin terminal kapağı usulüne uygun takılmazsa, toz ve su dış üniteye girebilir ve bu da elektrik çarpmasına ve yangına yol açabilir.
- **Klima cihazını monte ederken ve başka bir yere taşırken, ünitede belirtilen (R407C veya R22) soğutucusundan başka bir soğutucuyla doldurmayın.**
  - Başka bir soğutucu kullanılırsa veya orjinal soğutucuya hava karışırsa, soğutucu devre arızalanabilir ve ünite bozulabilir.
- **Eğer klima cihazı küçük bir odaya kurulacaksa, soğutucu kaçağı olması halinde bile odadaki soğutucu yoğunluğunun güvenlik sınırını aşmasını önlemek üzere önlem alınmalıdır.**
  - Geçerli yoğunluğun aşılmasını önlemeye yönelik önlemler konusunda yetkili satıcınıza danışınız. Soğutucunun dışarı sızarak yoğunluk sınırının aşması halinde, odadaki oksijen seviyesinin yetersiz kalmasından kaynaklanan kazalara yol açabilir.
- **Klimayı taşırken veya tekrar monte ederken, satıcınıza veya yetkili bir teknisyene başvurun.**
  - Klimanın yanlış montajı su kaçaklarına, elektrik çarpmalarına ve yangına neden olabilir.
- **Montajı tamamlandıktan sonra, soğutucu gaz kaçağı olmamasını sağlayınız.**
  - Soğutucu gaz kaçağı olursa ve de bir elektrik ısıtıcısına, fırına veya herhangi ısı kaynağıyla temas ederse zehirli gaz üretebilir.
- **Koruma cihazlarının ayarlarını yeniden kurmayın ya da değiştirmeyin.**
  - Basınç anahtarı, ısı anahtarı veya diğer koruma cihazları devreden çıkartılırsa, zorla işletilirse veya Mitsubishi Elektrik tarafından belirtilen parçalardan başka parçalar kullanılırsa, patlamaya ve yangına neden olabilir.
- **Bu ürünü uzaklaştırmak için yetkili satıcınıza danışın.**
- **Montajcı ve sistem uzmanı, kaçak olasılığına karşı güvenlik önlemlerini yerel yönetmelik veya standartlara uygun olarak alırlar.**
  - Eğer yerel yönetmelik yoksa aşağıdaki standartlar uygulanabilir.
- **Soğutucu gazı havadan ağır olduğu için, soğutucu gazının kalabileceği bodrum vb gibi yerlere özellikle dikkat edin.**

1.2. R407C soğutucusu kullanacak araçlar için alınması gereken önlemler

⚠ Dikkat:

- **Varolan soğutucu borularını kullanmayın.**
  - Varolan borulardaki eski soğutucu ve soğutucu yağı çok yüksek miktarda klorin içerir. Bu da yeni ünitenin soğutucu yağının bozulmasına neden olabilir.

TR

- **Fosforlu, oksijeni alınmış bakırdan yapılmış dikişsiz soğutucu boruları kullanın. Ayrıca, borunun iç ve dış yüzeylerini zararlı sülfür, oksitler, kir/toz, talaş, yağlar, nem ve diğer kirletici maddelerden koruyun ve temiz tutun.**
  - Soğutucu borularının içindeki kirletici maddeler kalan soğutucu yağının bozumasına sebep olabilir.
- **Montajda kullanılacak boruları içerde depolayınız ve boruların iki ağzını da bağlanmadan önceye kadar kapalı tutunuz. (Dirsekleri ve diğer bağlantıları bir plastik torbanın içinde saklayın.)**
  - Toz, pislik veya su soğutucu devresine girerse, soğutucu yağının bozulmasına ve kompresör arızalarına yol açabilir.
- **Köşe ve flanş bağlantılarını kaplamak için soğutucu yağı olarak ester yağı, eter yağı ya da alkilbenzol (az miktarda) kullanın.**
  - Soğutucu yağı, büyük miktarlarda madeni yağla karıştırıldığında bozulur.
- **Sistemi doldurmak için sıvı soğutucu kullanın.**
  - Sistemin sızdırmazlığı için gaz soğutucu kullanılırsa, kazandaki soğutucunun bileşimi değişecektir ve bu performans kaybına yol açabilir.
- **R407C'den başka bir soğutucu kullanmayın.**
  - Başka bir soğutucu (örnegin R22 vb.) kullanılırsa, soğutucudaki klorin, soğutucu yağının bozulmasına neden olabilir.
- **Ters akıntı kontrol vanası olan bir vakum pompas kullanın.**
  - Vakum pompas yağı soğutucu devresine geri girebilir ve soğutucu yağının bozulmasına neden olabilir.
- **Geleneksel soğutucularda kullanılan aşağıdaki aletleri kullanamayın. (Ölçeme manifoldu, şarz hortumu, gaz kaçağı detektörü, ters akıntı kontrol vanası, soğutucu şarz kaidesi, soğutucu canlandırma donanımı)**
  - Geleneksel soğutucu ve soğutucu yağ R407C ile karışırsa, soğutucu bozulabilir.
  - R407C'ye su karışırsa soğutucu yağ bozulabilir.
  - R407C klorin içermediği için, geleneksel soğutucu gaz kaçağı detektörleri ona karşı reaksiyon göstermez.
- **Şarz silinidiri kullanmayın.**
  - Şarz silidirini kullanmak soğutucunun bozulmasına yol açabilir.
- **Aletleri kullanırken özellikle dikkatli olun.**
  - Toz, pislik ve su soğutucu devresine girerse, soğutucu bozulabilir.

1.3. Montajdan önce

⚠ Dikkat:

- **Cihaz, yanıcı gaz kaçaklarının meydana gelebileceği yerlerin yakınına monte edilmemelidir.**
  - Eğer gaz kaçağı olursa ve cihazın çevresinde gaz birikirse patlamaya yol açabilir.
- **Klimayı yiyecek maddeleri, bitki, hayvanlar, sanat eserleri ya da hassas cihazların bulundurulduğu yerlerde kullanmayın.**
  - Yiyeceklerin kalitesi vs., bozulabilir.
- **Özel ortamlarda klimayı kullanmayın.**
  - Buhar, yağ, kükürtlü duman vb. klimanın performansını önemli ölçüde düşürebilir ve cihazın içindeki parçalara zarar verebilirler.
- **Üniteyi hastane, iletişim merkezi ya da benzeri yerlere monte edeceğiniz zaman gürültüye karşı yeterli koruma sağlayınız.**
  - Klima cihazı, inverter donanımlı, özel elektrik jeneratörü, yüksek frekanslı tıbbı teçhizat veya telsize dayalı iletişim donanımından etkilendiği için hatalı çalışabilir veya çalışmayabilir. Diğer yandan, klima çıkardığı gürültüyle tıbbi tedavi ya da imaj yayını yapan teçhizatları etkileyebilir.
- **Üniteyi kaçaklara neden olacak bir yerin üstüne monte etmeyin.**
  - Odadaki nem oranı % 80'i aşınca veya drenaj borusu tıkanınca iç üniteden su sızabilir. İç üniteyi bu tür su sızmalarının zarar verebileceği bir yere kurmayınız. Toplu drenaj çalışmasını dış üniteyle beraber, gerektikçe yapın.

1.4. Montajdan (yer değiştirmeden) önce elektrik işleri

⚠ Dikkat:

- **Üniteye topraklayın.**
  - Toprak hattını asla gaz veya su borularına, paratönere veya telefon toprak hattına bağlamayınız. Cihazın doğru biçimde topraklanmaması elektrik çarpmasına yol açabilir.
- **L hatlarının (L_1, L_2, L_3) ters fazda olduğu ve L hattı ile N hattının ters fazda olduğu belirlenemez.**
  - Yanlış bağlanmış kablolara akım verildiği takdirde bazı elektrik aksamı hasar görür.
- **Elektrik kablolarını döşerken kabloları fazla germemeye dikkat ediniz.**
  - Gerginlik, kabloların kopmasına ve ısınmasına yol açar ve yangına neden olabilir.
- **Gerektiğinde, devre kesicisi takılmasını sağlayınız.**
  - Devre kesicisi takılmadığında, elektrik çarpması meydana gelebilir.
- **Elektrik kabloları için yeterli akım kapasitesine sahip standart kablo kullanınız.**
  - Çok küçük kablolar, kaçak yapabilir, ısı yaratabilir ve yangına neden olabilir.
- **Sadece belirtilen kapasitede sigorta ve devre kesici kullanınız.**
  - Gerekenden daha yüksek kapasiteli bir sigorta ya da devre kesici ya da çelik veya bakır tel kullanılması ünitenin arızalanmasına veya yangına yol açabilir.
- **Klima cihazı ünitelerini yıkamayınız.**
  - Yıkama işlemi elektrik çarpmasına yol açabilir.
- **Montaj temelinin uzun kullanmadan ötürü hasar görmemiş olduğuna dikkat edin.**
  - Hasar tamir edilmezse, ünitenin düşmesine, yaralanmalara ve mal hasarına yol açabilir.
- **Drenaj tesisatını bu Montaj Elkitabına uygun olarak döşeyiniz. Kondansasyonunu önlemek için boruların üzerine ısı izolasyonu ile kaplayınız.**
  - Uygun olmayan drenaj boruları döşemesi, su kaçaklarına neden olabilir ve ev eşyalarının ve diğer malların hasar görmesine yol açabilir.
- **Donanımın taşınması sırasında çok dikkatli olunuz.**
  - Cihazın ağırlığı 20 kg'den fazla olduğunda tek kişi tarafından taşınmamalıdır.
  - Bazı mamulerin ambalajında PP bantları kullanılmıştır. PP bantlarını taşıma amacıyla kullanmayınız. Bu tehlikelidir.
  - Isı eşanjörlerinin kanatçıklarına çıplak elle dokunmayınız. Ellerinizi kesebilirler.
  - Dış üniteyi taşırken, ünitenin kaidesinde belirtilen pozisyonda durmasını sağlayın. Ayrıca, yanlara kaymasını önlemek için dış üniteye dört noktadan destek verin.
- **Ambalaj malzemelerinin emniyetli şekilde atılmasını sağlayın.**
  - Mandal gibi ambalaj malzemeleri ve diğer metal ya da tahta parçalar saplanmalara veya diğer yaralanmalara yol açabilir.
  - Çocukların oynamasını engellemek için plastik ambalaj torbalarını yırtıp atınız. Yırtılmamış bir plastik torbanın çocukların eline geçmesi, onunla oynamaları sırasında boğulma tehlikesi yaratabilir.

1.5. Çalıştırma denemesine başlamadan önce

⚠ Dikkat:

- **Cihazı çalıştırmadan en az 12 saat önce ana elektrik şalterini açınız.**
  - Ana elektrik şalterini açtıktan hemen sonra cihazı çalıştırmak iç parçaların ciddi hasar görmesine yol açabilir. Cihazın çalıştırılacağı mevsimde ana elektrik şalterini açık bırakınız.
- **Anahtarlara ıslak elle dokunmayınız.**
  - Anahtarlara ıslak elle dokunulması elektrik çarpmasına yol açabilir.
- **Soğutucu madde borularına cihaz çalışırken ve duruduktan hemen sonra, çıplak elle dokunmayınız.**
  - Çalışırken ve durduktan hemen sonra soğutucu boruları Soğutucu boruları, soğutucunun soğutucu borularında, kompresörede ve diğer soğutucu devre parçalarındaki durumuna göre sıcak bazen de soğuk olabilir. Soğutucu borusuna dokunursanız elleriniz yanabilir veya donabilir.
- **Klimayı panel ve mahfazalar çıkarılmış olarak çalıştırmayın.**
  - Dönen, sıcak veya yüksek voltajlı parçalar yaralanmalara yol açabilir.
- **Cihazın çalışmasını durdurduktan hemen sonra ana elektrik şalterini kapatmayın.**
  - Ana elektrik şalterini kapatmadan önce muhakkak en az beş dakika bekleyiniz. Aksi takdirde su sızması olabilir veya cihaz arızalanabilir.

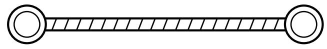
2. İç ünitelerle birleştirme

Model		PUMY-(P)125YMA
Gürültü düzeyi		54 dB <A>
Net ağırlık		127 kg
Azami soğutucu basıncı		2,94 MPa
Dış statik basınç		0 Pa
İç üniteler	Toplam kapasite	50 ~ 130 %
	Model / Miktar	20 ~ 125 / 1 ~ 8
Çalışma sıcaklığı		Soğutma modu: – 5 °CDB ~ 46 °CDB Isıtma modu: – 12 °CWB ~ 15,5 °CWB

TR

3. Birlikte verilen parçaların teyidi

Bu kılavuza ek olarak, harici üniteyle birlikte aşağıdaki parçalar da tedarik edilmiştir. Bu parçalar, ikiden fazla harici ünitenin yer aldığı grup işleminde kullanılır. Ayrıntılı bilgi için, sayfa 102'e bakınız.



Topraklama kablosu (×2) (yeşil/sarı)

4. Ünitenin çevresinde bırakılması gereken alan

[Fig. 4.0.1] (P.2)

<A> Üstten görünüş <B> Yandan görünüş

(1) Gereken temel alan

(2) Ünitenin üst tarafında bir engel varsa
Ünitenin önünde ya da sağ veya sol taraflarında herhangi bir engel yoksa, ünitenin üst tarafındaki engellere şemada gösterildiği şekilde izin verilebilir.

- Ön, sağ ve sol taraflarda herhangi bir engel bulunmamalıdır.

(3) Giriş havası, ünitenin sağ ve sol yanından alınırsa
Ünite için ayrılan alanın genişliği şemada gösterildiği gibiyse, ünite sağ, sol ve arka taraflarda engel olacak şekilde kurulabilir.

- Ön ve üst taraflarda engel bulunmamalıdır.
- Her iki taraftaki engelin yüksekliği, harici ünitenin yüksekliğine eşit veya ondan daha az olmalıdır.

(4) Ünite duvarlarla çevriliyse
Harici ünitenin etrafında tavsiye edilenden daha fazla alan olsa ve üst tarafta engel olmasa dahi, üniteyi çevreleyen 4 yanda da engel bulunması durumunda, ünite kullanılamaz.

(5) Yalnızca ön ve arkada engel
Harici ünite aşağıdaki şartlar sağlanmadığı sürece kullanılamaz:
Mutlaka isteğe bağlı harici bir hava çıkış kılavuzu (sağ, sol ve üst taraflarda engel bulunmamalıdır) takılmalıdır.

Ayrıca, engellerin arasında doğal bir hava dolaşımı yoksa, kısa devreli hava akımını engellemek için, engellerin yüksekliğinin veya genişliğinin aşağıdaki ölçüler arasında olmasına dikkat edin (Ön ya da arka taraflardan biri gereken şartlara uygunsa, diğer taraf için özel bir sınırlama gerekmemektedir).

Engel genişliği: Harici ünitenin genişliğinin 1,5 katı veya daha dar
Engel yüksekliği: Ünitenin yüksekliği kadar veya daha alçak

(6) Yalnız ön (üflenen) tarafta engel
Ünitenin ön tarafında engel varsa, arka, sağ/sol ve üst taraflarda engel olmamalıdır.

(7) Birden fazla harici ünite takıldığı zaman

① **Yan yana yerleştirme**
Boru kapağı üzerindeki yan vidayı çıkarın.
Üst tarafta engel bulundurmayın.

- Soğutucu sıvı boruları ve elektrik tesisatı sağ taraftan bağlanamaz.

② **Karşılıklı yerleştirme (hava çıkış kılavuzu ile birlikte)**
Her üniteye, isteğe bağlı harici bir hava çıkış kılavuzu takın ve onları "yukarı üflemeye" ayarlayın.

③ **Karşılıklı yerleştirme (hava çıkış kılavuzu olmadan)**

④ **Paralel yerleştirme (hava çıkış kılavuzlarıyla birlikte)**
Her üniteye, isteğe bağlı harici bir hava çıkış kılavuzu takın.

⑤ **Paralel yerleştirme (hava çıkış kılavuzları olmadan)**

5. Kurulum yerinin seçilmesi

[Fig. 5.0.1] (P.2)

Harici üniteyi kurmak için, aşağıdaki şartlara uygun bir alan seçin:

- Diğer ısı kaynaklarından doğrudan sıcaklık yayılmamalı
- Ünitenin tahliye ısısından kaynaklanan kısa hava akımı olasılığı bulunmamalı
- Ünitenin çıkardığı ses yüzünden komşuları rahatsız etme olasılığı bulunmamalı
- Sert rüzgara maruz kalmamalı
- Kar zararı olasılığı bulunmamalı
- Ünitenin ağırlığını taşıyabilecek güçte bir tespit düzeni
- Isıtma sırasında tahliye borusundan dışarıya su aktığına dikkat edin
- Yanda gösterildiği gibi hava akımı ve servis yapılmasına yeterli alan

  Yangın tehlikesi nedeniyle, üniteyi yanıcı gaz çıkaran, emen, biriktiren veya sızıntı yapması olası yerlere kurmayın.
- Üniteyi, asitli çözücülerin ve püskürtücülerin (kükürt) sık kullanıldığı yerlere kurmaktan kaçının.
- Dış sıcaklık **10°C veya daha azken** soğutma işlemine gerek duyulması olasılığı varsa, aşağıdaki noktaları göz önünde bulundurun. (İzin verilen dış sıcaklık –5°C'dir)
  - Harici üniteyi, doğrudan yağmura, kara veya rüzgara maruz kalabileceği yerlere kurmayın.
  - Eğer yukarıda belirtilen konum kaçınılmazsa, mutlaka isteğe bağlı kara dayanıklı kanallar veya hava çıkış kılavuzları takılmalıdır.
  - Harici üniteyi, iç mekan üniteleriyle aynı kata veya onlardan daha yüksekte bir yere kurun.
  - İlke olarak harici ünitenin, iç mekan ünitelerinden daha yüksekte bir yere kurulması gerekir. Harici ünitenin, iç mekan ünitelerinden daha alçakta bir yere yerleştirilmesi zorunluysa, yükseklik farkının 4 metreyi geçmemesine dikkat edin.
- Üniteyi yağ, buhar veya kükürtlü gazların bulunduğu herhangi özel bir ortamda kullanmayın.

10°C veya daha düşük dış sıcaklıkta soğutma işlemini gerçekleştirmek için harici üniteyi kurmaya getirilen kısıtlama.
(İç mekan ünitesinin kurulduğu katta veya daha yukarısında)

Ⓐ 4m veya daha az

Önlemler

Çatıya veya diğer rüzgarlı yerlere kurulum
Üniteyi çatıya veya rüzgardan korunamayan başka bir yere kurarken, hava çıkış deliğini doğrudan güçlü rüzgarlara maruz kalmayacak şekilde yerleştirin. Hava çıkış deliğine giren güçlü rüzgar, normal hava akışını engelleyerek arızalara yol açabilir. Aşağıda, güçlü rüzgarlara karşı alınabilecek üç önlem örneği verilmiştir:

① **Çıkış deliğini, mevcut herhangi bir duvara bakacak şekilde, duvardan en az 50 cm uzağa yerleştirin.**

② **Ünite, güçlü bir tayfunun, vb. doğrudan hava çıkış deliğine girebileceği bir yere kurulmuşsa, isteğe bağlı harici bir hava çıkış kılavuzu yerleştirin.**

③ **Üniteyi mümkünse, hava çıkış deliğinin üflemesi, mevsim rüzgarlarının yönüne dik olacak şekilde yerleştirin.**

TR

6. Ünitenin montajı

6.1. Montaj

[Fig. 6.1.1] (P.3)

Ⓐ yerinde tedarik edilen M10 ankraj cıvatası.

- Üniteyi deprem veya rüzgar nedeniyle aşağıya düşmeyecek şekilde cıvatalarla sağlam biçimde tespit edin.
- Ünitenin temeli için beton veya köşebent kullanın.
- Montaj koşullarına göre, vibrasyon montaj bölümüne ulaşabilir, gürültü ve vibrasyon duvarlardan ve yer tabanından çıkabilir. Dolayısıyla yeterli büyüklükte vibrasyon kesiciler sağlayınız (Yastık tamponlar, yastık gövdeler vb.).

⚠ Uyarı:

- **Ünitenin ağırlığını kaldırabilecek sağlamlıkta bir yere monte edilmesini sağlayın.**
  Eğer yeterli sağlamlıkta değilse, ünitenin düşmesine yol açarak yaralanmalara neden olabilir.
- **Kuvvetli rüzgar veya deprem olasılığına karşı korumak için gerekli montaj düzenlemeleri yaptırın.**
  Montajın herhangi bir şekilde yetersiz olması ünitenin düşmesine ve yaralanmalara yol açabilir.

Temelin inşaası esnasında tabanın mukavemeti, drenaj sularının atılması <çalışma sırasında üniteden dışarıya drenaj suyu akar> ve boru ve kablo tesisatlarının güzergahları hususlarına dikkat edin.

Ünitelerin yan yana yerleştirilmesinde cıvata aralıkları.

[Fig. 6.1.2] (P.3)

6.2. Soğutucu borularını bağlama yönü

[Fig. 6.2.1] (P.3)

7. Soğutucu borusunun montajı

Boru bağlantıları, dış üniteden gelen soğutucu borusunun terminalde kollara ayrıldıktan sonra her iç üniteye bağlandığı terminal-şube tipindedir.
Harici ünitenin boru tesisatında lehimli geçme bağlantı parçaları kullanılmalıdır.
Branşlara ayrılmış bölümlerin lehimlenemeyeceğine dikkat edin.

⚠ Uyarı:

Ateş veya alev kullanırken soğutucu gazı (R407C veya R22) kaçağı olmamasına dikkat edin. Soğutucu gazı, gazla çalışan bir fırın gibi herhangi bir kaynaktan alevle temas ederse, çözülür ve zararlı gazların oluşması nedeniyle gaz zehirlenmesine yol açabilir. Kapalı ve/veya havalandırılmayan bir mekanda asla lehim veya kaynak yapmayın. Ayrıca, soğutucu borusu sisteminin montajını tamamladıktan sonra daima gaz kaçağı testi yapın.

7.1. Dikkat

① Soğutucu boruları için daima aşağıdaki malzemeleri kullanın:
- Malzeme: Fosforlu, oksijeni alınmış bakırdan yapılmış soğutucu boruları kullanın. Ayrıca, borunun iç ve dış yüzeylerini zararlı sülfür, oksitler, kir/toz, talaş, yağlar, nem ve diğer kirletici maddelerden koruyun ve temiz tutun. (R407C modelleri için)

② Piyasada satılan borular genellikle toz ve diğer yabancı maddeleri içerir. Daima kuru bir atıl gazla bunları üfleyip atın.

③ Montaj sırasında toz, su ve diğer kirletici maddelerin borulara girmesini önlemeye dikkat edin.

④ Boruları bükerken büküm yarıçapının elden geldiğince büyük olmasını ve büküm porsiyonlarının en düşük sayıda olmasını sağlayın.

⑤ Soğutucu borularına ilişkin (öngörülen uzunluk, yüksek/alçak basınç farkı ve boru çapı gibi) sınırlamalara daima uyun. Bunlara uymamak donanımın arızalanmasına veya ısıtma/soğutma performansının düşmesine yol açabilir.

⑥ City Multi Serisi Y cihazlar, fazla veya eksik soğutucudan kaynaklanan anormal durumlarda daima stop ederler. Böyle zamanlarda üniteye daima uygun miktarda soğutucu koyun. Servis yaptığınızda boru uzunluğu ve her iki noktadaki ek soğutucu miktarıyla ilgili notlara, servis panelinin arkasındaki soğutucu hacmi hesap tablosuna ve etiketlerin üzerindeki toplam iç ünite sayısıyla ilgili bölüme daima bakın.

⑦ **Sistemi doldurmak için sıvı soğutucu kullanın.**

⑧ Tesisatın havasını almak için asla soğutucu kullanmayın. Daima bir vakum pompasıyla boşaltın.

⑨ Boruları daima gerekli biçimde izole edin. Yeterli izolasyon yapılmaması ısıtma/soğutma performansının düşmesine, kondansasyon nedeniyle su damlamasına ve diğer benzer sorunlara yol açar.

⑩ Soğutucu borularının bağlantılarını yaparken dış ünitenin küresel vanasının kapalı olmasını (fabrika düzenlemesi) sağlayın ve iç ünite ile dış ünitenin soğutucu boruları bağlanıp soğutucu testi yapılmadan ve boşaltma süreci tamamlanmadan üniteyi çalıştırmayın.

⑪ Parçalara pirinç kaynağı yaparken daima oksitlenmeyen pirinç kaynağı malzemesi kullanın. Oksitlenmeyen pirinç kaynağı malzemesi kullanılmazsa, tıkanmaya yol açabilir ve kompresör ünitesine zarar verebilir.

⑫ **Dış ünite boru bağlantı çalışmasını yağmur yağarken kesinlikle yapmayın.**

⚠ Uyarı:

Üniteyi monte ederken veya nakliye sırasında, ünite üzerinde belirtilen soğutucudan başka bir soğutucu doldurmayın.
- Farklı bir soğutucu, hava vs. karıştırıldığı takdirde dondurucu devresinde arıza çıkabilir ve bu hasara yol açabilir.

⚠ Dikkat:

- **Harici ünitenin kesme vanası üzerinde bulunan servis kapağına bir vakum pompası bağlayın.**
  - Vakum pompasında servis bağlantısı yoksa, vakum pompasının yağı soğutucu devresine kaçak yapabilir ve soğutucu yağın bozulmasına ya da başka arızalara yol açabilir.
- **Geleneksel soğutucularda kullanılan aşağıdaki aletleri kullanamayın. (R407C modelleri için)**
  (Ölçme manifoldu, şarz hortumu, gaz kaçağı detektörü, kontrol vanası, soğutucu şarz kaidesi, vakum ölçer, soğutucu canlandırma donanımı)
  - Geleneksel soğutucu ve soğutucu yağ ile karışırsa, soğutucu yağ bozulabilir.
  - Su karışırsa soğutucu yağ bozulabilir.
  - R407C klorin içermediği için, geleneksel soğutucu gaz kaçağı detektörleri ona karşı reaksiyon göstermez.
- **Aletleri kullanırken özellikle dikkatli olun. (R407C modelleri için)**
  - Toz, pislik ve su soğutucu devresine girerse, soğutucu yağı bozulabilir.
- **Hiçbir zaman varolan soğutucu borularını kullanmayın. (R407C modelleri için)**
  - Geleneksel soğutuculardaki aşırı miktardaki klorin ve varolan borulardaki soğutucu yağı, yeni soğutucunun bozulmasına neden olacaktır.
- **Montajda kullanılacak boruları içerde depolayınız ve kaynaklaya kadar boruların iki ağzını kapalı tutunuz. (R407C modelleri için)**
  - Toz, pislik veya su soğutucu devresine girerse, soğutucu yağının bozulmasına ve kompresör arızalarına yol açabilir.
- **Şarz silinidiri kullanmayın. (R407C modelleri için)**
  - Şarz silidirini kullanmak soğutucunun bozulmasına yol açabilir.
- **Boruları yıkamak için özel deterjanlar kullanmayın.**

7.2. Soğutucu boru sistemi

Bağlantı örnekleri

[Fig. 7.2.1] (P.4)

A Sıvı borusu	B Gaz borusu
C İç ünitelerin toplam kapasitesi	D Model numarası
E Şube Kiti Modeli	F 4 Şubeli Baş
G 8 Şubeli Baş	
Ⓐ Dış Ünite	Ⓑ İlk Şube
Ⓒ İç Ünite	Ⓓ Tapa

TR

8. Ek Soğutucu Doldurma

Harici ünite sevk edildiği zaman içine, toplam 50 m uzatılmış boru uzunluğuna eşdeğer (model 125) 3 kg soğutucu konmuştur. Bu nedenle, toplam uzatılmış boru uzunluğu 50 m ya da daha az ise (model 125) ek soğutucu yüklemeye gerek yoktur.

8.1. Ek Soğutucu Miktarının Hesaplanması

- Toplam uzatılmış boru uzunluğu 50 metreden fazlaysa (model 125) yüklenmesi gereken ek soğutucu miktarını aşağıdaki işlemi kullanarak hesaplayın.
- Eğer hesaplanan ek soğutucu miktarı negatif bir değerse, herhangi bir soğutucu yüklemesi yapmayın.

<Ek miktar>

Ek soğutucu miktarı		Sıvı borusunun boyutu Toplam uzunluk ø9,52 × 0,06		Sıvı borusunun boyutu Toplam uzunluk ø6,35 × 0,024		Harici ünite için soğutucu miktarı
(kg)	=	(m) × 0,06 (kg/m)	+	(m) × 0,024 (kg/m)	–	125: 3,0 kg

<Örnek>

Harici model: 125

İç mekan 1: 50	A: ø 9,52	30 m	a: ø 9,52	15 m	Aşağıdaki koşullar altında:
2: 40			b: ø 6,35	10 m	
3: 25			c: ø 6,35	10 m	
4: 20			d: ø 6,35	20 m	

Her sıvı hattının toplam uzunluğu aşağıdaki gibidir:

ø9,52: A + a = 30 + 15 = 45 m

ø6,35: b + c + d = 10 + 10 + 20 = 40 m

Bu nedenle,

<Hesaplama örneği>

Ek soğutucu miktarı

= 45 × 0.06 + 40 × 0.024 – 3.0 = 0.7 kg (yuvarlanmış olarak)

8.2. Boruların bağlanmasında/vana kullanımında dikkat edilecek hususlar

- Boru bağlantılarını ve vana işlemlerini doğru biçimde yapın.
- Soğutucuyu boşalttıktan ve doldurduktan sonra kolu tamamen açık konuma getirmeyi ihmal etmeyin. Vana kapalı durumda iken ünitenin çalıştırılması, soğutucu devresinin yüksek veya alçak basınç tarafına anormal derecede yüksek basınç uygulayarak kompresörde, 4 yollu vanada ve benzeri donanımda hasara yol açabilir.
- Formülü kullanarak gerekli ek soğtucu dolum miktarını saptayın ve boru bağlantılarını tamamladıktan sonra servis deliğinden ek soğutucu doldurun.
- Çalışmaları tamamladıktan sonra servis deliğini sıkıca kapatın ve gaz sızmasına meydan vermemek için tapasını emniyetli biçimde kapatın.

[Fig. 8.2.1] (P.4)

<A> [Toplu vana (gaz tarafı)]

(Bu resim vanayı tamamen açık durumda göstermektedir.)

<B> [Toplu vava (sıvı tarafı)]

Ⓐ Vana çubuğu
[Toplu vana, boru bağlantıları yapılırken ve soğutucu boşaltımı ve ilavesi sırasında tam kapalı durumdadır. Yukardaki işler tamamlanınca tam açık duruma getirmeyi ihmal etmeyin.]

Ⓑ Durdurma pimi [Vana çubuğu 90 derece veya daha fazla dönmez.]

Ⓔ Açın (yavaşça çalıştırın)

Ⓕ Tapa, bakır salmastra
[Tapayı çıkarın ve vana çubuğunu çalıştırın. Tapayı operasyondan sonra daima tekrar takın. (Vana çubuğu sıkıştırma torku: 25 N·m (250 kg·cm) veya daha fazla)]

Ⓖ Servis deliği
[Bu deliği, sitede soğutucu borusu boşaltmasında ve ek doldurmalarda kullanın. Deliği çift taraflı somun anahtarı kullanarak açıp, kapayın.
Operasyondan sonra tapayı tekrar kapatın. (Servis deliği tapası sıkma torku: 14 N·m (140 kg·cm) veya daha fazla)]

Ⓗ Geçme somun
Açıp kapamak için çift taraflı somun anahtarı kullanın.
Geçme bağlantı temas yüzeyini soğutucu yağ sürün (Ester yağı, eter yağı ya da alkilbenzol [az miktarda]).]

Tork anahtarıyla uygun sıkma torku değerleri:

Bakır boru dış çapı (mm)	Sıkma torku (N·m) / (kg·cm)
ø6,35	14 - 18 / 140 - 180
ø9,52	35 - 42 / 350 - 420
ø12,7	50 - 57,5 / 500 - 575
ø15,88	75 - 80 / 750 - 800
ø19,05	100 - 140 / 1000 - 1400

Sıkma açısı ölçüleri:

Boru çapı (mm)	Sıkma açısı (°)
ø6,35, ø9,52	60 - 90
ø12,7, ø15,88	30 - 60
ø19,05	20 - 35

[Fig. 8.2.2] (P.4)

Not:
Tork anahtarınız yoksa, aşağıdaki ölçme yöntemini kullanabilirsiniz:
Geçme somunu somun anahtarıyla sürekli sıktığınız zaman bir ara sıkma torkunda ani bir artış hissedersiniz. Bu noktadan sonra somunu yukarıdaki tabloda verilen derecelerde döndürün.

⚠ Dikkat:

- **Bağlantı borusunu daima toplu vanadan çıkarıp ünitenin dışarısında pirinç kaynağını yapın.**
  - Boru döşenirken pirinç kaynağı yapılırsa, kaynak işlemi toplu vanayı ısıtabilir ve bu da vananın arızalanmasına ya da gaz sızmasına yol açabilir. Ayrıca, ünitenin içindeki boruları vb., yakabilir.
- **Köşe ve flanş bağlantılarını kaplamak için soğutucu yağı olarak ester yağı, eter yağı ya da alkilbenzol (az miktarda) kullanın. (R407C modelleri için)**
  - Soğutucu yağı, büyük miktarlarda madeni yağla karıştırıldığında bozulur.

8.3. Hava Geçirmezlik testi, boşaltma ve soğutucu doldurma

① **Hava geçirmezlik testi**
Kesme vanası kapalı durumdayken test yapın. Bağlantı borusunu ve iç üniteyi dış ünitenin kesme vanasında sağlanan servis deliğinden basınç uygulayın. (Her zaman sıvı borusu ve gaz borusu servis deliklerinden birlikte basınç uygulayın.)

[Fig. 8.3.1] (P.4)

Ⓐ Azot gazı　Ⓑ İç üniteye　Ⓒ Sistem analiz cihazı
Ⓓ Lo düğmesi　Ⓔ Hi düğmesi　Ⓕ Kesme vanası
Ⓖ Sıvı borusu　Ⓗ Gaz borusu　Ⓘ Dış ünite
Ⓙ Servis deliği

<R407C modelleri için>
Hava geçirmezlik testi yöntemi temelde R22 modellerde olduğu gibidir. Ancak, sınırlamalar soğutucu yağın bozulmasında önemli derecede tesirli olduğundan, daima onlara uyun. Ayrıca, azeotropik olmayan soğutucu (R407C, vb) ile gaz kaçakları bileşimin değişmesine neden olmakta ve performansı etkilemektedir. Dolayısıyla, hava geçirmezlik testini dikkatle gerçekleştirin.

Hava geçirmezlik prosedürü	Sınırlama
1. Azot gazı ile basınç uygulama (1) Azot gazı kullanarak tasarlanmış basınç (2,94 MPa) uyguladıktan sonra, bir gün bekleyin. Basınç düşmezse, hava geçirmezliğin iyi olduğunu gösterir. Ancak, basınç düşerse, kaçağın yeri bilinmediğinden, aşağıdaki köpük testi gerçekleştirilebilir. (2) Yukardaki basınç uygulaması yapıldıktan sonra, bir köpük maddesi (Kyuboflex vs.,) ile, geçmeli bağlantıları, pirinç kaynaklı aksamları, flanşları ve kaçak olabilecek diğer aksamları spreyleyin ve küpükleri bakarak izleyin. (3) Hava geçirmezlik testinden sonra köpük maddesini siliniz.	• Basınç uygulama gazı olarak, yanıcı gaz veya hava (oksijen) kullanılırsa, yanabilir veya patlayabilir.
2. Azot gazı ve soğutucu gaz ile basınç uygulama (1) Yaklaşık 0,2 MPa'lık bir gaz basıncını uygularken, azot gazı kullanarak tasarlanmış basıncı (2,94 MPa) uygulayın. Ancak bir seferde basınç uygulamayın. Basınç uygularken durun ve basıncın düşmediğini kontrol edin. (2) R407C uyumlu gaz kaçağı detektörleri kullanarak, geçmeli bağlantıları, pirinç kaynaklı aksamları, flanşları ve kaçak olabilecek diğer aksamları gaz kaçağı için kontrol edin. (3) Bu test köpük tipi gaz kaçağı testi ile birlikte uygulanabilir.	• Ünitede gösterilenden başka soğutucu kullanmayın. • Bir devredeki gaz ile contalamak devredeki soğutucunun bileşimin değişmesine neden olacaktır. (R407C modelleri için) • R407C için özel olan basınç ölçer, şarz kutusu ve diğer aksamlar kullanın. (R407C modelleri için) • R22 için olan elektrikli kaçak detektörü R407C kaçaklarını tespit edemez. • Haloid fener kullanmayınız. (Kaçakları tesbit edemez.)

② **Boşaltma**
Dış ünitenin bilyalı vanası kapalıyken boşaltın ve bir vakum pompası kullanarak dış ünitenin bilyalı vanasında sağlanan servis deliğinden bağlantı borularını ve iç üniteyi boşaltın. (Daima sıvı ve gaz borularının servis deliklerinden boşaltın.) Vakum 650 Pa [abs] geldiğinde, boşaltmaya bir saat veya daha fazla devam edin.
* Hava arındırmak için hiçbir zaman soğutucu kullanmayın.

[Fig. 8.3.2] (P.4)

Ⓐ Sistem analiz cihazı Ⓑ Lo düğmesi Ⓒ Hi düğmesi
Ⓓ Toplu vana Ⓔ Sıvı borusu Ⓕ Gaz borusu
Ⓖ Servis deliği Ⓗ 3 yollu conta Ⓘ Vana
Ⓙ Vana Ⓚ Silindiri Ⓛ Terazi
Ⓜ Vakum (emme) pompası

Not:
- **Uygun miktarda soğutucu eklemeye dikkat edin. Ayrıca her zaman sistemi sıvı soğutucuyla contalayın. Soğutucunun çok fazla veya çok az olması soruna yol açar.**
- **Bir manifold ölçer, şarz hortumu ve ünitede soğutucu için belirtilen diğer aksamları kullanın.**
- **Bir graviometre kullanın. (0,1 kg kadar düşük ölçüm yapılabilen hassas bir gravimetre.)**

③ **Soğutucu doldurulması (R407C modelleri için)**
Ünite ile kullanılan soğutucu azerotroptik olduğu için, sıvı durumunda doldurulmalıdır. Sırasıyla, üniteyi bir silindirden soğutucuyla dolduruyorsanız, silindirin sifon borusu yoksa, sıvı soğutucuyu aşağıda gösterildiği gibi başaşağı döndürerek doldurun. Sağdaki şekilde gösterildiği gibi silindirin bir sifon borusu varsa, sıvı soğutucu silindir dik durarak doldurulur. Dolayısıyla, silindir spesifikasyonlarına dikkat edin. Şayet ünite gaz soğutucu ile doldurulacaksa, tüm soğutucuyu yeni soğutucuyla doldurun. Silindirde kalan soğutucuyu tekrar kullanmayın.

[Fig. 8.3.3] (P.4)

8.4. Soğutucu Tesisatının Isı İzolasyonu

Sıvı borularını ve gaz borularını yeterli kalınlıkta sıcaklık geçirmez polletilenle ayrı ayrı sarmak suretiyle soğutucu borularını izole edin ve bunu yaparken iç ünite ile izolasyon malzemesi ve izolasyon malzemelerinin kendileri arasında boşluk kalmamasına dikkat edin. İzolasyon yeterli biçimde yapılmazsa, kondansasyon sonucu damlama, vb. olasılığı doğar. Tavan donanımının izolasyon işlerine özellikle dikkat edin.

[Fig. 8.4.1] (P.5)

Ⓐ Çelik tel Ⓑ Boru
Ⓒ Katranlı yağlı macun veya katran Ⓓ İzolasyon malzemesi A
Ⓔ Dış kat B

İzolasyon malzemesi A	Cam elyafı + Çelik tel	
	Yapıştırıcı + Isıya dayanıklı polietilen köpük + Yapıştırıcı bant	
Dış kat B	İç	Vinil bant
	Taban açık	Su geçirmez kenevir bez + Bronz asfalt
	Dış	Su geçirmez kenevir bez + Çinko saç + Yağlı boya

Not:
- **Örtü malzemesi olarak polietilen örtü kullanırsanız çatı asfatlama işlemi gerekli olmaz.**
- **Elektrik teller için ısı izolasyonu sağlanmamalıdır.**

[Fig. 8.4.2] (P.5)

Ⓐ Sıvı borusu Ⓑ Gaz borusu Ⓒ Elektrik kablosu
Ⓓ Apre bandı Ⓔ Yalıtıcı

[Fig. 8.4.3] (P.5)

Penetrasyonlar

[Fig. 8.4.4] (P.5)

<A> İç duvar (gizlenmiş) <B> Dış duvar <C> Dış duvar (açıkta)
<D> Taban (ateş geçirmez)
<E> Çatı borusu kanalı <F> Yangın durdurucu ve ayırıcı duvarı delen kısım
Ⓐ Manşon Ⓑ İzolasyon malzemesi
Ⓒ Kaplama malzemesi Ⓓ Kalafat malzemesi Ⓔ Bant
Ⓕ Su geçirmez katman Ⓖ Kenarlı manşon Ⓗ Kalafat malzemesi
Ⓘ Harç gibi yanmaz maddeyle kalafat
Ⓙ Yanmaz izolasyon malzemesi

Bir boşluğu harçla dolduracağınız zaman izolasyon malzemesinin çökmemesi için penetrasyon bölümünü çelik saçla örtün. Bu kısım için hem izolasyon hem de örtü amacıyla yanmaz malzemeler kullanın. (Vinil örtü kullanılmamalıdır.)

8.5. Sıkıştırma

Başka bir yere aktarmak amacıyla klimaların yerini değiştirmeden önce, daima, harici ünitede bulunan (hem sıvı hem de gaz borularının) kesme vanalarını kapatın; sonra iç mekan ünitelerini ve harici üniteleri sökün. Bu esnada, dahili ünitesinin içindeki soğutucu boşalacaktır. Kaçan soğutucu sıvı miktarını en aza indirmek için bir sıkıştırma işlemi gerekir. Bu işlem, klimanın içinde mevcut bulunan soğutucu sıvıyı toplar ve harici ünitede bulunan ısı değiştiricisine gönderir.

Sıkıştırma işlemi

① Tüm iç mekan ünitelerini soğutma konumunda çalıştırın ve işlem modunun "SOĞUTMA"ya çevrilmiş olduğundan emin olun. (Üniteleri, sıkıştırma işlemi sırasında (yani "TEST RUN" DENEME ÇALIŞMASI düğmesine basıldığında) soğutma işleminin devreye girebileceği şekilde ayarlayın.)
② Soğutucu basıncının ölçmek için gaz borusunun kesme vanasına bir ölçü aleti (basınç göstergesi) supabı takın.
③ Çalışmanın durduğundan kontrol edin ve harici servis şalterini [SW5-3] (sıkıştırma şalterini) "OFF" / KAPALI konumdan "ON" / AÇIK konumuna getirin.
④ Soğutma konumunda çalışmayı başlatmak üzere harici servis şalterine [SW3-1,2] (deneme çalışması şalterine) basın.
⑤ Yaklaşık beş dakika soğutma işleminden sonra, soğutma işlemini AÇIK konumunda tutarak, sıvı borusundaki kesme vanasını kapatın. (Sıkıştırma işlemi başlar.)
⑥ Basınç göstergesi 0 ile 0,1 Mpa (0 / 1 kg/cm²G) değerine ulaşınca veya sıkıştırma işleminin başlamasının ardından 5 dakika geçtikten sonra, gaz borusundaki kesme vanasını tamamen kapatın ve derhal harici servis şalterine [SW3-1,2] basarak klimayı durdurun.
⑦ Harici servis şalterini [SW5-3] "ON" / AÇIK konumdan "OFF" / KAPALI konuma getirin.
⑧ Ölçü aleti supabını sökün ve kesme vanalarının tapalarını takın.

Notlar:

① **İç mekan ünitesinin içindeki soğutucu miktarı, basınç altında olmayan soğutucu miktarından fazlaysa, kesinlikle sıkıştırma işlemi uygulamayın. Soğutucu miktarının basınç altında olmayan soğutucu miktarını aştığı durumlarda sıkıştırma işlemi yapmak, aşırı basınç artışına yol açar ve kazaya neden olabilir.**

② **Servis şalteri [SW5-3] ancak kompresör durmuşken değiştirilebilir. Bu servis şalterini Kompresör çalışırken değiştirmiş bile olsanız, çalışmayı durdurun ve şalteri değiştirmeyi tekrar deneyin.**
Şalter [SW5-3] AÇIK konumuna ayarlanmışken uzun süre çalıştırmayın. Sıkıştırma sona erdikten sonra, şalteri KAPALI konumuna getirdiğinizden emin olun.

③ **Deneme çalışması, deneme çalışması şalteri [SW3-1] "ON"/AÇIK konumundayken gerçekleştirilebilir. Şalter [SW3-2] işlemi başlatmak ve durdurmak için kullanılır.**

④ **Sıkıştırma işlemi için gereken süre, sıvı borusundaki kesme vanasının kapatılmasından sonra üç ile beş dakika arasındadır. (Ortamın sıcaklığına ve iç mekan ünitesindeki soğutucu miktarına bağlıdır.)**

⑤ **Basınç göstergesinin 0 Mpa (0 kg/cm²G) ölçüsünün altına düşmemesine dikkat edin. Değer, 0 Mpa (0 kg/cm²G) altına düşerse (yani vakum oluşursa) herhangi bir gevşek bağlantıdan hava ünitenin içine hava emilir.**

⑥ **Basınç göstergesi 0 Mpa (0 kg/cm²G) altına düşmese bile, sıkıştırma işlemini sıvı borusundaki kesme vanasının tamamen kapatılmasının ardından yaklaşık beş dakika sonra mutlaka durdurun.**

9. Elektrik Tesisatı

9.1. Dikkat

① Elektrik donanımıyla ilgili resmi kuruluşunuzun teknik standartlar konusundaki talimatlarına, tesisat yönetmeliklerine ve her elektrik kuruluşu tarafından sağlanan kılavuz ilkelere uygun olarak hareket edin.

② Elektrik kablolarından kaynaklanan parazitten etkilenmemeleri için kumanda kabloları (bundan böyle iletim kablosu denecektir) ile güç kaynağı kabloları arasında (5 cm veya daha fazla) mesafe bulunmalıdır. (İletim kablolarıyla elektrik kablolarını aynı kablo borusundan geçirmeyin.)

③ Dış ünitenin belirtilen şekilde topraklanmasını sağlamayı ihmal etmeyin.

④ İç ve dış ünitelerin elektrik aksam kutusu zaman zaman servis işleri sırasında yerinden çıkarılacağından kutunun kablo bağlantılarında bunu dikkate alın.

⑤ Ana güç kaynağını asla iletim hattının terminal bloğuna bağlamayın. Bağlanırsa elektrik aksamı yanar.

⑥ İletim kabloları için iki göbekli blendajlı kablo kullanın. Eğer farklı sistemlerin iletim kablolarının bağlantıları aynı çok göbekli kabloyla yapılırsa, bundan kaynaklanan kötü gönderme ve alma özellikleri hatalı çalışmaya yol açar.

⑦ Dış ünite iletim terminal bloğuna yalnız öngörülen iletim kablosu bağlanmalıdır.
(İç üniteye bağlanacak iletim kablosu: İletim hattı içi TB3 terminal bloğu; diğerleri: Merkezi kontrol için TB7 terminal bloğu)
Yanlış bağlantı halinde sistem çalışmaz.

⑧ Bir üst sınıftaki kontrol birimine bağlantı veya farklı soğutucu sistemleriyle grup çalışması yapılması halinde, dış üniteler arasında iletim için kumanda hattı gerekli olur.
Bu kumanda hattını merkezi kontrol terminal bloklarına bağlayın. (Polaritesiz iki telli hat)
Üst sınıf kontrol birimi bağlamaksızın farklı soğutucu sisteminde grup çalışması yapıldığı zaman, bir dış ünitenin CN41'inden gelen kısa devre konektörünün bağlantısını CN40'e değiştirin.

⑨ Grup, uzaktan kumanda ünitesiyle düzenlenir.

9.2. Kumanda kutusu ve kablo bağlantı konumu

1. İç ünite iletim hattını iletim terminal bloğuna (TB3) bağlayın veya dış üniteler arasındaki kabloları veya merkezi kontrol sistemini merkezi kontrol terminal bloğuna (TB7) bağlayın.
Blendajlı kablo kullanıldığında, iç ünite iletim hattının toprak blendajını toprak vidasına (⏚) bağlayın ve dış üniteler arasındaki kablonun ve merkezi kontrol sistemi iletim hattının blendajlı toprağını, blendajlı merkezi kontrol terminal bloğunun (TB7) blendajlı (S) terminaline bağlayın. Ayrıca, CN41 güç sağlayacı konektörün CN40 ile değiştirildiği durumda, merkezi kontrol sisteminin terminal bloğunun (TB7) blendajlı terminali (S), toprağa (⏚) bağlanmalıdır.
[Fig. 9.2.1] (P.5)
Ⓐ Güç kaynağı Ⓑ İletim hattı
2. Kablo borusu montaj levhaları (ø27) sağlanmıştır. Güç sağlayıcıyı ve iletim kablolarını uygun hazır deliklerden geçirin, sonra terminal kutusunun altındaki hazırlanmış delik parçasını açın.
3. Güç kaynağı kablosunu gerilme kuvveti sağlamak üzere tampon manşon kullanarak tespit edin (PG bağlantısı veya benzeri).

9.3. İletim kablosu bağlantılarının yapılması

① **Kumanda kablosu türleri**

1. İletim kablosu

- İletim kablosu türü: CVVS veya CPEVS blendajlı kablo
- Kablo çapı: 1,25 mm²'den fazla
- İzin verilen en büyük kablo uzunluğu 200 m'den az.

2. Uzaktan kumanda kablosu

Uzaktan kumanda kablo türleri	İki göbekli kablo (blendajsız)
Kablo çapı	0,3 - 1,25 mm²
Görüşler	10 m'den daha uzunları için (1) nolu iletim kablosunun spesifikasyonları olanları kullanın.

② **Kablo tesisatı örneği**

- Kontrolör adı ve sembolü ve izin verilen kotrolör sayısı.

Adı	Sembol	İzin verilen kont. birimi sayısı
Dış Ünite Kontrol Birimi	OC	
İç Ünite Kontrol Birimi	IC	OC başına 1-8 kontrol birimi
Uzaktan Kumanda Ünitesi	RC (M-NET)	Bir OC için en fazla 16 kontrolör
	MA	Grup başına en fazla iki

Çok Sayıda Dış Üniteli Grup Çalışması Sistemi Örneği (Blendajlı Kablo ve Adres Düzenlemesi Gereklidir.)

<İletim Kablosu Bağlantıları Örneği>

[Fig. 9.3.1] M-NET Uzaktan Kumanda Ünitesi (P.5)

[Fig. 9.3.2] MA Uzaktan Kumanda Ünitesi (P.5)

Ⓐ Grup 1 Ⓑ Grup 3 Ⓒ Grup 5 Ⓓ Blendajlı Kablo Ⓔ Tali Uzaktan Kumanda Ünitesi
( ) Adres

<Kablo Bağlantı Yöntemi ve Adress Düzenlemeleri>

a. Dış ünite (OC) ile iç ünite (IC), OC ile OC ve IC ile IC arasında bağlantı yaparken blendajlı kablo kullanmayı ihmal etmeyin.
b. Her dış ünitenin (OC) iletim kablosu terminal bloğundaki (TB3) M1 ve M2 ve ⏚ toprak terminallerini iç ünitenin (IC) iletim kablosu bloğundaki M1, M2 ve S terminallerine bağlamak için besleme kablosu kullanın.
c. Aynı grup içinde en yeni adrese sahip olan iç ünitenin (IC) iletim kablosu terminal bloğundaki 1 (M1) ve 2 (M2) terminallerini ağ uzaktan kumanda ünitesindeki (RC) terminal bloğuna bağlayın.
d. Her iki dış ünitede (OC) terminal bloklarındaki (TB7) M1, M2 ve S terminallerini merkezi kumanda için bağlayın.
e. Yalnız bir dış ünitede kumanda levhasındaki camper konektörünü CN41'den CN40'a değiştirin.
f. Camper konektörünün CN40'a takılmış olduğu merkezi kontrollü dış ünitenin (OC) terminal bloğundaki (TB7) S terminalini elektrik paneli kutusundaki ⏚ toprak vidasına bağlayın.
g. Adres düzenlemesi anahtarını aşağıdaki biçimde düzenleyin.
* Dış ünite adresini 100 olarak ayarlamak için dış adres ayarı anahtarı 50 olarak ayarlanmalıdır.

TR

Ünite	Değer	Düzenleme Yöntemi
IC (Ana)	01 - 50	Aynı iç ünite (IC) grubundaki en yeni adresi düzenleyin
IC (Tali)	01 - 50	Aynı iç ünite (IC) grubunda IC (Ana) dışındaki adresi düzenleyin. IC (Ana) sıra izlemelidir
Dış Ünite	51 - 100	Aynı soğutucu sistemindeki iç üniteler arasında en yeni adres + 50 düzenleyin
M-NET R/C (Ana)	101 - 150	IC (Ana) adresi + 100 düzenleyin
M-NET R/C (Tali)	151 - 200	IC (Ana) adresi + 150 düzenleyin
MA R/C	–	Gereksiz adres ayarı (Gerekli main/sub (ana/alt) ayarı

h. Elektrik gücünü açtıktan sonra çok sayıda iç üniteyi grup halinde uzaktan kumanda ünitesi (RC) ile düzenleyin. Daha fazla bilgi için uzaktan kumanda ünitesi montaj elkitabına bakın.

<Geçerli Uzunluk>

① **M-NET Uzaktan Kumanda Ünitesi**

- Dış üniteler üzerinden en fazla uzunluk: $L_1+L_2+L_3+L_4$ ve $L_1+L_2+L_3+L_5$ ve $L_1+L_2+L_6+L_7 \leqq 500$ m (1,25 mm^2 veya daha fazla)
- En uzun iletim kablosu uzunluğu: L_1 ve L_3+L_4 ve L_3+L_5 ve L_6 ve L_2+L_6 ve $L_7 \leqq 200$ m (1,25 mm^2 veya daha fazla)
- Uzaktan kumanda ünitesi kablosu uzunluğu: ℓ_1, ℓ_2, ℓ_3, $\ell_4 \leqq 10$ m (0,3 - 1,25 mm^2)
  Eğer uzunluk 10 m fazlaysa, 1,25 mm^2 blendajlı kablo kullanın. Bu bölümün (L_8) uzunluğu azami uzunluk ve toplam uzunluk hesaplarına dahil edilmelidir.

② **MA Uzaktan Kumanda Ünitesi**

- Dış üniteler üzerinden en fazla uzunluk (M-NET kablosu): $L_1+L_2+L_3+L_4$ ve $L_1+L_2+L_6+L_7 \leqq 500$ m (1,25 mm^2 veya daha fazla)
- En uzun iletim kablosu uzunluğu (M-NET kablosu): L_1 ve L_3+L_4 ve L_6 ve L_2+L_6 ve $L_7 \leqq 200$ m (1,25 mm^2 veya daha fazla)
- Uzaktan kumanda ünitesi kablosu uzunluğu: m_1 ve $m_1+m_2+m_3$ ve $m_1+m_2+m_3+m_4 \leqq 200$ m (0,3 - 1,25 mm^2)

9.4. Ana güç kaynağı kablo bağlantıları ve donanım kapasitesi

Kablo bağlantılarını gösteren şema (Örnek)

[Fig. 9.4.1] (P.5)

Ⓐ Kablo kesici (toprak kaçağı devre kesicisi)
Ⓑ Dış Ünite
Ⓒ Saptırma kutusu
Ⓓ İç Ünite

Ana Güç Kaynağı Kablo Kalınlığı ve Açık/Kapalı Kapasiteleri

Model		Asgari Kablo Kalınlığı (mm^2)			Kablo için kesici (NFB)	Akım Kaçağı için Kesici
		Ana Kablo	Şube	Toprak		
Dış Ünite	(P)125	2,5	–	2,5	25 A	25 A 30 mA 0,1 san. veya daha az
İç Ünite		1,5	1,5	1,5	15 A	15 A 30 mA 0,1 san. veya daha az

1. **Dış ünite ve iç ünite için ayrı güç kaynağı kullanınız.**
2. **Kabloları döşemeye ve bağlantıları yapmaya başlarken çevre koşullarını (çevre sıcaklığı, direkt güneş ışığı, yağmur suyu, vb.) dikkate alınız.**
3. **Kablo kalınlığı rakamları, metal kablo borusuyla döşeme için asgari değerdir. Elektrik kordonunun kalınlığı, voltaj düşmeleri dikkate alınarak 1 mertebe daha kalın olmalıdır. Güç kaynağının voltajının %10'dan fazla düşmemesini sağlayınız.**
4. **Kablo tesisatıyla ilgili hususlarda bölgenin tesisat yönetmeliklerine uyulmalıdır.**
5. **Teçhizatın açık havada kullanılacak kısımlarının elektrik kabloları polikloropren kılıflı esnek kablodan hafif olmamalıdır (245 IEC57 tasarımı). Örneğin, YZW türünden kablo kullanınız.**

⚠ Uyarı:

- **Terminal bağlantılarına dışardan güç uygulanmaması için belirtilen kabloları kullanmayı ihmal etmeyin. Bağlantıların sıkıca yapılmaması ısınma ve yangına yol açabilir.**
- **Uygun tipte fazla akım koruma anahtarı kullanmayı ihmal etmeyin. Üretilen fazla akımın belli miktarda doğrudan akım içerebileceğine de dikkat edin.**

⚠ Dikkat:

- **Bazı montaj yerlerinde toprak kaçağı devre kesici takılması gerekli olabilir. Toprak kesicisinin takılmaması halinde elektrik çarpması meydana gelebilir.**
- **Yalnızca doğru kapasitedeki devre kesici ve sigortaları kullanın. Fazla yüksek kapasiteli sigorta ve te ya da bakır tel kullanılması ünitenin arızalanmasına veya yangına yol açabilir.**

10. İşletme testi

10.1. Aşağıdaki olaylar sorun (acil durum) ifade etmez

Olay	Uzaktan kumanda ünitesi göstergesi	Neden
İç ünite soğutma (ısıtma) işlemini gerçekleştirmiyor.	**"Soğutma (ısıtma)" çakıyor**	Başka bir iç ünite ısıtma (soğutma) işlemini gerçekleştirirken, soğutma (ısıtma) işlemi gerçekleştirilemez.
Otomatik vantilatör durmuyor.	**Normal gösterge**	Otomatik kanatçığın kontrol işletimi nedeniyle aşağıya doğru üfleme çalışmasının bir saat sürmesi halinde aşağı hava basma işlemi sırasında kanatçık otomatik olarak yatay hava basmaya geçebilir. Isıtma modunda buz giderme sırasında, sıcak ayarlama ve termostat OFF (KAPALI) durumda, kanatçık otomatik otomatik olarak yatay hava basmaya geçer.
Vantilatör ayarları ısıtma esnasında değişiyor.	**Normal gösterge**	Termostat OFF (KAPALI) konuma gelince son derece düşük hızda işletme başlar. Hafif hava zamanla veya termostat ON (AÇIK) konumundayken boru sıcaklığına göre otomatik olarak öngörülen değere geçer.
Isıtma işlemi esnasında vantilatör duruyor.	**Buz giderme gösterge**	Buz giderme işlemi sırasında vantilatör stop eder.
Çalışma durdurulduğu halde vantilatör durmuyor.	**Yanık değil**	Geri kalan ısıyı dışarı atmak için vantilatör cihaz durdurulduktan sonra bir dakika süreyle çalışmaya devam eder (yalnız ısıtma modunda)
SW başlatıldığı halde vantilatör ayarı yok.	**Isı hazır**	SW ON (AÇIK) konuma getirildikten sonra boru sıcaklığı 35 °C'ye düşünceye kadar 5 dakika süreyle son derece düşük hızla çalışır, sonra son derece düşük hızla çalışma 2 dakika daha devam eder. Bundan sonra da belirlenen ayarda çalışır. (Sıcaklık ayarı kontrolü)
Genel güç kaynağı açıldığı zaman iç ünite uzaktan kumanda ünitesi kontrol birimi iki dakika "HO" göstergesi veriyor.	**"HO" çakıyor**	Sistem tahrik edilmektedir. "HO" kaybolduktan sonra uzaktan kumanda ünitesini tekrar çalıştırın.
Ünite durdurulduğu zaman drenaj pompası çalışmaya devam ediyor.	**Işık sönük**	Soğutma işleminden sonra cihaz stop edilirse ünite üç dakika süreyle drenaj pompasını çalıştırmaya devam eder ve sonra da durur.
Ünite durdurulduğu halde drenaj pompası çalışmaya devam ediyor.		Drenajla atılacak şeyler üretiliyorsa ünite, stop edilmiş olsa dahi, drenaj pompasını çalıştırmaya devam eder.

TR

This product is designed and intended for use in the residential, commercial and light-industrial environment.

The product at hand is based on the following EU regulations:

- Low Voltage Directive 73/23/EEC
- Electromagnetic Compatibility Directive 89/336/EEC

Please be sure to put the contact address/telephone number on this manual before handing it to the customer.

MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION

HEAD OFFICE: MITSUBISHI DENKI BLDG., 2-2-3, MARUNOUCHI, CHIYODA-KU TOKYO 100-8310, JAPAN

BG79S365H01

Printed in Japan